

دكتور سليمان الحفزي الشيخ
كلية التربية - جامعة عين شمس

الفروق الفردية في الزكاء



دار الثقافة
٢١ شارع كامل سعدق بالفيضان
ت ٧٦٠-٩١٦ القاهرة

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the upper left corner.

Handwritten text, possibly a date or location, located below the first block in the upper left.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the upper right corner.

Handwritten text, possibly a date or location, located below the first block in the upper right.

Handwritten text, possibly a date or location, located below the second block in the upper right.

Handwritten text, possibly a date or location, located below the third block in the upper right.

Handwritten text, possibly a date or location, located below the fourth block in the upper right.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the middle left section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the lower middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the lower middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the lower middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the lower middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the lower middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the lower middle section.

Handwritten text, possibly a signature or name, located in the bottom right corner.

الفروق الفردية في الذكاء

153,9

سنة
فت

دكتور سليمان الخضرى الشيخ
كلية التربية - جامعة عين شمس

الكتاب رقم المكتبة ١٩٩٠/١٩٨٩	
153,9	رقم التصنيف
١٧١١٨	رقم التسجيل



General Organization Of the Alexandria Library (GOAL)
Bibliotheca Alexandrina



دار الثقافة للطباعة والنشر
٢١ شارع كامل صدق بالمنجالة
ت ٩١٦٠٧٦٠ هـ ١٤٠٢

مقدمة

ربما كان موضوع الفروق الفردية فى الذكاء والقدرات العقلية من أهم الموضوعات التى شغلت اهتمام علماء النفس ورجال التربية والمهتمين بالخدمة النفسية فى ميادين الصناعة والتجارة وغيرها . ولهذا الموضوع تاريخ طويل فى البحث العلمى . فقد أجريت فيه بحوث ودراسات متعددة ومتشعبة ، وكتبت عنه مؤلفات كثيرة لاتكاد تحصى . كما أن النظريات التى صيغت لتفسير النشاط العقلى ، والمقاييس التى أعدت لقياسه ، أصبحت كثيرة ومتنوعة ، مما يتعذر على كثير من المبتدئين فى الدراسات النفسية والمهتمين بالجوانب العملية والتطبيقية ، تكوين تصور واضح عن الفروق الفردية فى النشاط العقلى ، وأساليب قياسها .

ولما كان لهذا الموضوع أهمية كبيرة فى العملية التربوية بمسألة خاصة ، فإن هدفنا من هذا الكتاب أن نقدم للمهتمين من طلاب ومعلمين صورة مبسطة ، ولكنها واضحة وشاملة فى نفس الوقت ، عن الفروق الفردية فى الذكاء وطرق قياسها .

وقد بدأ هذا الكتاب مسيرته فى شكل مذكرة مختصرة للطلاب . ثم ظهرت الطبعة الأولى منه لتقدم صورة أشمل عن الميدان . ولكنها ظلت فى ذات الاتجاه التقليدى ، بمعنى أنها اقتصررت فى عرض الموضوع على اتجاهات أخرى فى فهم الذكاء ودراسته . وفى الطبعة الحالية أضيف دراسة الذكاء والقدرات العقلية . أما الطبعة الثانية ، فقد اتسعت لتشمل اتجاهات أخرى فى فهم الذكاء ودراسته . وفى الطبعة الحالية أضيف فصلان جديدين حتى تعطى صورة كاملة عن النماذج النظرية المختلفة . كما أضيفت لبعض الفصول الأخرى بعض التفاصيل . ومع هذا النمو فى حجم الكتاب ومادته العلمية ، فقد حرص المؤلف على أن يظل على ما اتصف به من بساطة العرض ووضوح المعنى .

ويتضمن الكتاب أربعة أبواب رئيسية . يمثل الباب الأول مدخلا وتعريفا بالميدان . فهو يشمل ثلاثة فصول . يعرف الفصل الأول القارئ بظاهرة الفروق الفردية ، ومظاهرها ، وتوزيعها . ويعالج الفصل الثاني إحدى المشكلات الهامة التي أثارت كثيرا من الجدل بين علماء النفس ورجال التربية وغيرها ، وهي مشكلة الوراثة والبيئة ، ودورها في تشكيل الفروق بين الأفراد ، أما الفصل الثالث فقد اختص بمعالجة مفهوم الذكاء ، وتوضيح كيف اختلف العلماء في تحديده . ونعرض فيه بشكل موجز للاتجاهات المختلفة في تعريف الذكاء .

أما الباب الثاني فقد خصص لطرق البحث في الذكاء وأساليب قياسه ، ويشمل ثلاثة فصول . الفصل الرابع كرس لعرض طرق البحث المختلفة التي يتبعها العلماء في دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، وذلك كتهييد لعرض ما بنى على أساسها من نظريات . والفصل الخامس يختص بالقياس العقلي ، نشأته وتطوره وخواصه ، وشروط الاختبار العقلي . والفصل السادس يعرض لأهم مقاييس الذكاء ، خاصة الميسرة منها في البيئة العربية .

ويتناول الباب الثالث التصورات النظرية ، التي وضعت لتفسير النشاط العقلي للإنسان ، استنادا إلى المذهب الاحصائي . وقد سميناها بالنظريات العاملة ، نظرا لأن واضعيها يعتبرون القياس العقلي والتحليل العامل أفضل السبل لدراسة الذكاء والقدرات العقلية . وقد اختص الفصل السابع بالنظريات الرئيسية التي ظهرت في النصف الأول من هذا القرن ، بينما كرس الفصل الثامن لعرض نظرية جيلفورد ، أكثر النظريات انتشارا في الوقت الراهن .

أما الباب الرابع ، فيعرض للنظريات التي تعتمد بشكل أساسي على التحليل الكيفي والوصف اللفظي للنشاط العقلي ، دون اهتمام كبير بأساليب القياس والتحليلات الاحصائية . فيعرض الفصل التاسع لنظرية جان بياجيه في الذكاء ، وهو أحد العلامات البارزة في علم نفس النمو المعاصر . أما الفصل العاشر فيختص بنظريات تجهيز المعلومات والفصل الحادي عشر يعرض النموذج الرباعي للعمليات المعرفية . ويعرض

الفصل الثانى عشر لبعض التصورات النظرية لعلماء النفس فى الاتجاه
السوفييتى مع تركيز على تصورات ليونيتيف ، صاحب المدخل الاجتماعى
التارىخى فى الدراسات النفسية •

أما الباب الرابع والأخير ، فينحو نحو التطبيق العملى ، وهو
يتضمن فصلين اثنين : الفصل الثالث عشر ، ويتناول القدرات العقلية
الطائفية ، ذات الصلة المباشرة بالحياة العملية ، التعليمية والمهنية ،
وكيفية قياسها ، والفصل الرابع عشر ويعرض لبعض التطبيقات العملية
للقياس العقلى ودراسة الفروق الفردية •

أما القسم الخاص ببعض المفاهيم والمقاييس الاحصائية ، فقد أثرنا
أن يوضع فى ملحق الكتاب ، حتى لا يخل بالتسلسل المنطقى للموضوعات •
والأمل كبير فى أن تحظى هذه الطبعة برضا القارئ ، وأن تكون
عونا للدارسين والمهتمين بهذا الميدان •

والله ولى التوفيق •

القاهرة : يوليو ١٩٨٨

سليمان الخضرى الشيخ

محتويات الكتاب

الموضوع :	الصفحة
مقدمة	٣ - ٥
الفهرس	٧ - ١٠

الباب الاول

بعض المفاهيم الاساسية

الفصل الاول : الفرق الفردية	١٣ - ٢٩
مقدمة (١٣) - الفرق الفردية في الشخصية (١٥) - انواع الفرق الفردية (١٨) - الخصائص العامة للفرق الفردية (٢٠) - توزيع الفرق الفردية (٢٢) - خلاصة الفصل (٢٩)	
الفصل الثاني : الوراثة والبيئة	٣١ - ٥٢

مقدمة (٣١) - معنى الوراثة (٣٣) - معنى البيئة (٣٤) - دراسة التوائم (٣٥) - دراسة الأطفال في بيوت التبني (٣٩) - بعض الآثار البيئية المحددة (٤٢) - ثبات نسبة الذكاء (٤٦) - خلاصة الفصل (٥٢)	
الفصل الثالث : معنى الذكاء	٥٣ - ٦٨

المفهوم الفلسفي (٥٦) - المفهوم البيولوجي والفسولوجي (٥٧) - المفهوم الاجتماعي (٥٩) - التعريفات النفسية (٥٩) - التعريف الاجرائي (٦١) - الذكاء كما نقيسه (٦٤) - خلاصة الفصل (٦٩)	
---	--

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

الفصل الرابع : طرق البحث في الذكاء	٧١ - ٩٢
مقدمة (٧١) - المنهج الاحصائي (٧٣) - التحليل العاملي (٧٤) - المنهج الاكليميكي (٧٨) - الملاحظة والتجربة (٨٢) - تعقيب (٩١)	

الصفحة

الموضوع :

٩٣ - ١١٢

الفصل الخامس : القياس العقلي .

نبذة القياس العقلي وتطوره (٩٣) - خصائص القياس العقلي
(٩٩) - أنواع الاختبارات (١٠١) - شروط الاختبار العقلي (١٠٣) -
خلاصة الفصل (١١٢) .

١١٥ - ١٢٣

الفصل السادس : قياس الذكاء .

اختبارات الذكاء الفردية (١١٥) - اختبارات الذكاء الجمعية
(١٢٤) - الاختبارات اللفظية (١٢٥) - الاختبارات غير اللفظية (١٣١) -
خلاصة الفصل (١٣٤) .

الباب الثالث

النظريات العاملية في الذكاء

١٢٧ - ١٧٢

الفصل السابع : النظريات العاملية الأولى .

نظرية العاملين (١٣٨) - نظرية العوامل المتعددة (١٤٩) نظرية
العوامل الطائفية (١٥٧) - نظرية القدرات العقلية الأولية (١٥٩) -
خلاصة للفصل (١٧٣) .

١٧٥ - ١٩٨

الفصل الثامن : نظرية جيليفورد .

تصنيف العوامل (١٨٣) - القدرات الإدراكية (١٨٨) - القدرات
التذكرية (١٨٩) - قدرات التفكير التقاربي (١٨٩) - قدرات التفكير
التباعدي (١٩١) - القدرات التقويمية (١٩٥) - خلاصة الفصل (١٩٩) .

الباب الرابع

النظريات الوصفية في الذكاء

٢٠٢ - ٢٢٧

الفصل التاسع : نظرية جان بياجيه .

الذكاء كعملية تكيف (٢٠٤) - الثوابت الوظيفية (٢٠٦) - الابنية
العقلية والصور الاجمالية (٢١٢) - مراحل النمو العقلي (٢١٥) -
المؤثرات الاجتماعية في نمو الذكاء (٢٢٨) - خلاصة الفصل (٢٢٨) .

الصفحة

الموضوع :

- الفصل العاشر : نظريات تجهيز المعلومات • ٢٤١ - ٢٦٦
مقدمة (٢٤١) - مدخل الترابطات المعرفية (٢٤٣) - مدخل
المكونات المعرفية (٢٤٥) - مدخل التدريب المعرفي (٢٤٦) - مدخل
المحتويات المعرفية (٢٤٧) - نموذج كارول (٢٤٩) - نموذج ستيرنبرج
(٢٥٢) - تعقيب على نظريات تجهيز المعلومات (٢٥٨) - التكامل بين
المدخل (٢٦٧) •

- الفصل الحادي عشر : النموذج الرباعي للعمليات المعرفية • ٢٧٣ - ٢٧٨
مقدمة (٢٧٣) - معالم النموذج - أسس تصنيف العمليات المعرفية
(٢٧٤) - متغيرات الأحكام القبلية (٢٧٥) - متغيرات المعلومات
(٢٧٥) - متغيرات الاستجابة (٢٧٧) - المتغيرات البعدية (٢٧٨) •

- الفصل الثاني عشر : النظريات السوفيتية • ٢٨١ - ٣٠٤
مقدمة (٢٨١) - تبلوف (٢٨٥) - روبنشتين (٢٨٧) - ليونتييف
(٢٨٩) - خلاصة الفصل (٣٠٥) •

الباب الخامس

القدرات الطائفية والتطبيقات العملية

- الفصل الثالث عشر : القدرات العقلية الطائفية وقياسها • ٣٠٩ - ٣٤٠
القدرة اللغوية (٣١١) - القدرة الرياضية (٣٢٠) - القدرة
الميكانيكية (٣٢٧) - القدرات الكتابية (٣٣٠) - القدرات الابتكارية
(٣٣٣) - خلاصة الفصل (٣٣٨) •

- الفصل الرابع عشر : التطبيقات العملية • ٣٤١ - ٣٧٦
التوجيه التعليمي والمهني (٣٤٣) - تقسيم التلاميذ في فصول
(٣٥٤) - تشخيص الضعف العقلي (٣٥٨) - التفوق العقلي (٣٦٥) -
خلاصة الفصل (٣٧٣) •

المراجع : ٣٧٥ - ٣٨٥

ملحق عن بعض المقاييس الاحصائية • ٣٨٦ - ٣٩٩

■ —————

██████████

████████████████████

1
1
1

الباب الأول

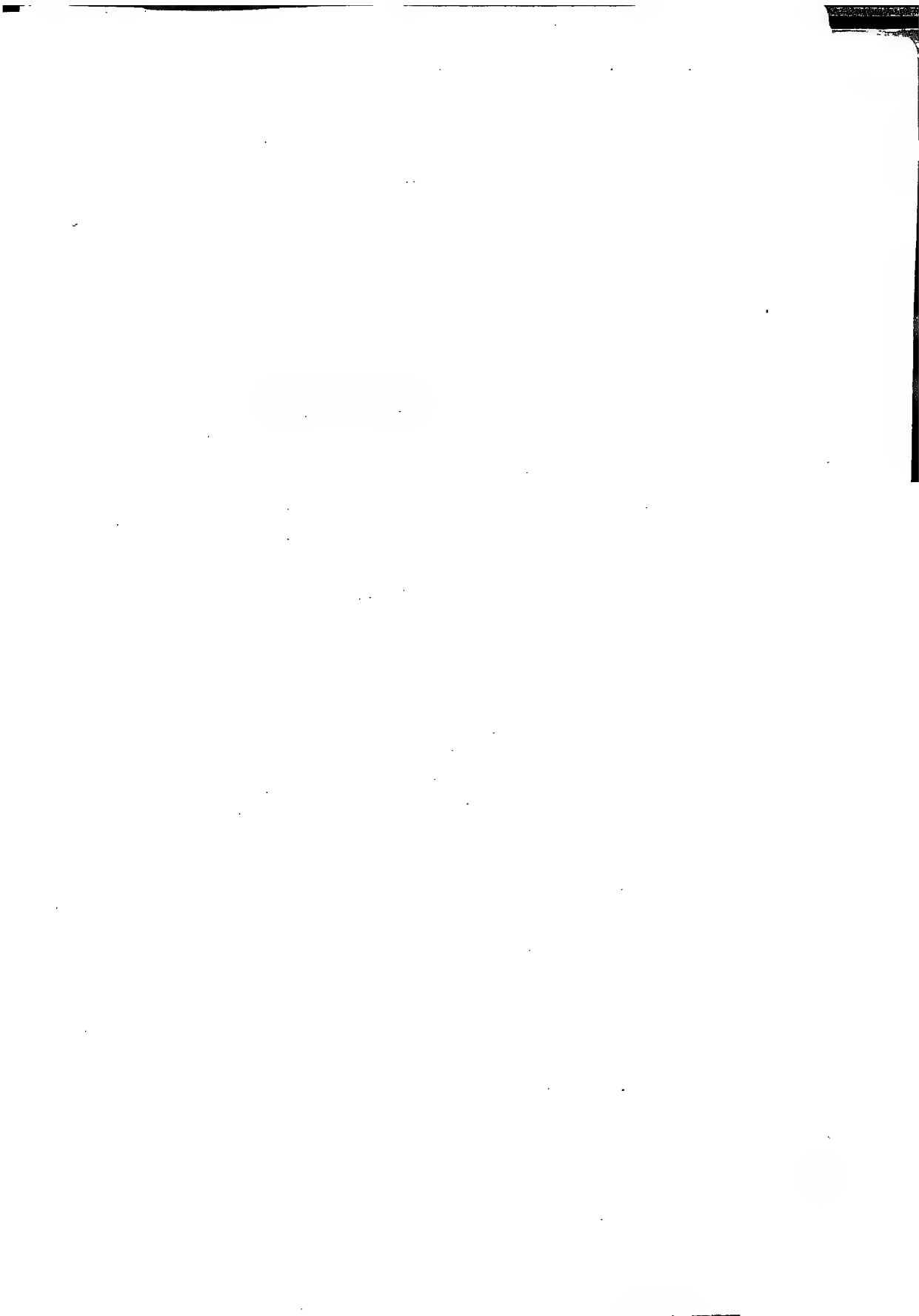
بعض المفاهيم الأساسية

يتناول هذا الباب بعض الموضوعات والمفاهيم الأساسية ، التي تمثل تمهيدا أو مدخلا لدراسة نظريات الذكاء ، ويتضمن ثلاثة فصول هي :

الفصل الأول : ويعالج ظاهرة الفروق الفردية بصفة عامة ، باعتبارها موضوعا لعلم النفس الفارق ، وكذلك بعض المفاهيم المرتبطة بها .

الفصل الثاني : ويتناول العوامل التي تؤثر في الفروق الفردية ، وبشكل خاص دور كل من الوراثة والبيئة في تحديد الفروق بين الأفراد في الذكاء .

الفصل الثالث : ويعالج مشكلة تعريف الذكاء ، والاتجاهات المختلفة في فهم طبيعته .



الفصل الأول

الفروق الفردية

مقدمة :

بينما يسمى علم النفس التجريبي الى اكتشاف القوانين والمبادئ العامة التي تنطبق على جميع الناس في كل مكان ، يهتم علم النفس ايضا بدراسة الفروق بين الافراد . وعلى الرغم من أن الفروق الفردية في السلوك ، توجد بشكل منتظم في كل التجارب النفسية وينظر اليها فيها على انها مصادر للخطأ ، ينبغي أن يتم ضبطها أو على الأقل تحييد اثرها على المتغير الناتج ، بغية الوصول الى تعميمات تنطبق على جميع الافراد ، فان هذه الفروق تصبح في حد ذاتها هدفا وموضوعا للدراسة في ميدان علم النفس الفارق ، أو ما يعرف بـ سيكولوجية الفروق الفردية .

ولا يهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه الفروق ، لمجرد الرغبة في فهم الانسان فحسب ، وانما لأن المجتمع المعاصر قد بلغ درجة عالية من التعقيد ، وتفاوتت فيه التخصصات والادوار التي ينبغي أن يقوم بها افرادة . ومن هنا نشأت مشكلة اكتشاف الافراد ، الذين يلائمون الادوار والاحتياجات المختلفة التي يتطلبها المجتمع وفي هذا ما يحقق الكفاية للمجتمع ، والتوافق للفرد .

اننا نعرف من دراستنا لظواهرات النمو النفسي والدافعية والتعلم والادراك والاتجاهات ، وغير ذلك من المظاهر النفسية ، ان كل شخص يختلف عن الآخرين ، لأن له خصائصه المميزة ، ولأنه يمر بخبرات في المنزل والمدرسة والمجتمع ، لها خصائصها ومميزاتها ، ومن ثم يكتسب عادات واتجاهات ومفاهيم تميزه عن غيره من الناس .

وعلم النفس الفارق يهتم بالانسان ككائناتية منفردة ، تعتبر نتاجا لهذه المؤثرات وكثير غيرها ، ويهدف الى معرفة ما الذي يختلف فيه الافراد ، ومدى هذه الفروق ، وكيف يمكن قياسها . فعلم النفس الفارق ،

باعتباره أحد الميادين الرئيسية لعلم النفس المعاصر يهتم بالدراسة العلمية الموضوعية للفروق بين الافراد كما أنه يهتم بدراسة الفروق القائمة بين الجماعات والشعوب أيضا

وقد فطن الانسان منذ بداية وعيه بوجوده ، الى الفروق القائمة بين الافراد ، واهتم فى مراحل تاريخه المختلفة ، بملاحظة هذه الفروق ووصفها . وقد حاول فى مراحل حياته البدائية تفسير هذه الاختلافات على أساس معارفه المحدودة ، أو بردها الى عوامل وأسباب خرافية . ومهما يكن ، فقد تقبل وجودها كحقيقة واقعة . وتقدم لنا عناصر التراث الانسانى نماذج لشخصيات فريدة متميزة ، صورت فى القصص أو الملوحات الفنية . كما نجد فى كتابات الفلاسفة القدماء ، أمثال افلاطون وأرسطو ، ادراكا لمفاهيم الفروق الفردية ، ودعوة الى ضرورة مراعاتها فى التربية ، وفى توزيع الأدوار فى المجتمع (٩٧ : ٣) (*) . كما أن كثيرًا من المفكرين العرب قد فطنوا الى معنى الفروق الفردية وأهميتها فى بناء المجتمع ، وقسموا الناس بالنسبة لآية صفة من الصفات الى ثلاثة مستويات : الاعلى . والاوسط ، والادنى . الا ان هذه الملاحظات لم تصبح علما له اصوله ومناهجه فى الدراسة والتحليل ، الا حينما خضعت هذه الفروق للمقياس الدقيق . ابتداء من أواخر القرن التاسع عشر .

عمومية الفروق الفردية

ولا تقتصر ظاهرة الفروق الفردية على الجنس البشرى ، بل نستطيع ان نتبينها فى الكائنات الحية . فطالما وجدت الحياة ، وجدت الفروق الفردية ، وإذا تتبعنا السلسلة الحيوانية ، ابتداء من الكائنات البسيطة ، وسرنا معها فى ترقياها حتى نصل الى الانسان ، لوجدنا ان الفروق الفردية ظاهرة عامة فى جميع الكائنات الحية . صحيح أن لكل نوع من الكائنات الحية خصائصه المميزة ، التى يشترك فيها أفراد النوع ،

(*) فى هذا الكتاب يشير الرقم الاول داخل القوسين الى رقم المرجع فى قائمة المراجع الموجودة فى نهاية الكتاب ، ويشير الرقم الثانى (أو الأرقام) الى الصفحة

بل لابد من توفرها في كل فرد منه ولكن في داخل هذه الحدود ، لانجد
فردين يستجيبان بنفس الطريقة بالضبط للمثيرات التي يتعرضان لها .
فلكل فرد من افراد النوع الواحد ، اساليبه الخاصة في التكيف مع البيئة
المحيطة ، وظروفها المتغيرة (٩٧ : ١٧) . وتكشف ملاحظتنا المباشرة
لمسلوك هذه الكائنات الحية الفروق بين افرادها . فحينما نلاحظ سربا
من الطيور او قطيعا من الحيوانات ، نجد ان بعض افرادها يقومون بدور
« قيادي » في تنقلاتها وانشطتها المختلفة . بل نجد في بعض الحالات
سراعا يكشف عن نوع من التنافس على السيطرة بين بعض الافراد ،
كما ان التجارب التي اجريت على حيوانات مختلفة ، مثل الفئران والقطط
والكلاب والقرود وغيرها ، اثبتت وجود فروق في قدراتهم على حل
المشكلات والتعلم ومستوى النشاط والدوافع ، كالجنس والجوع والعطش ،
واحوالهم الانفعالية كالخوف والعدوان وغيرها . فاذا ما انتقلنا الى
الانسان ، وجدنا الفروق الفردية في ابرز صورها ومظاهرها .

فما هي النواحي او الصفات التي يختلف فيها افراد الجنس
البشري ؟

الفروق الفردية في الشخصية :

ان ما يهمنا في الدراسة السيكولوجية هي الشخصية الانسانية .
فالشخصية هي نقطة البداية في جميع الدراسات النفسية ، وهي في نفس
الوقت تمثل الهدف الذي نهدف للوصول الي فهمه . وسنبين الى دراسة
الشخصية هي نشاطها ، اي ما تقوم به من اعمال وما يصدر عنها من
استجابات لغوية او حركية . وقد تفرع علم النفس وتنوعت ميادينه
كنتيجة حتمية لتعدد الشخصية ، وتنوع المجالات التي تزاوَل فيها نشاطها .
فالشخصية من حيث هي كائن اجتماعي ، يعيش في جماعات متنوعة .
يتفاعل معها ، ويؤثر فيها وتؤثر فيه ، وله اتجاهاته وقيمه ، يدرسها
علم النفس الصناعي ، والشخصية من حيث ما يطرأ على نشاطها
وخصائصها الة او جهاز ، يتكيف لظروفها ويكيفها لامكاناته وقدراته ،
يدرسها علم النفس الصناعي . والشخصية من حيث ما يطرأ على
نشاطها وخصائصها وامكاناتها من تغيرات مع تقدمها في السن ،

هي موضوع دراميات النمو . والشخصية من حيث هي كائن يتمو
ويتعلم ، ويكتسب من الخبرات والمهارات ما يراه المجتمع ضروريا ،
يقفون لها علم النفس التربوي . هكذا نجد ان فروع علم النفس تتفرع
وتتعدد نتيجة لتفروع وتعدد المجالات التي تزاوّل فيها الشخصية
نشاطها .

وتمتلك الفروع الفردية لتتصل جميع جوانب النشاط الذي يصدر
عن الشخصية . فما هو المقصود بالشخصية ؟ وما هي اهم النواحي
او الجوانب التي يختلف فيها الافراد ؟

نحن نقصد بالشخصية نظاما متكافلا من السمات الجسمانية
والنفسية . الثابتة نسبيا ، والتي تميز الفرد عن غيره ، وتعدد انماط
نشاطه وتفاعله مع البيئة الخارجية ، المادية والاجتماعية ، وقد اثار
تفرد الشخصية مشكلة امكان دراستها دراسة علمية . فقد وجدت
وجهة نظر ترى ان تفرد الشخصية وتغاها ، يجعل من المستحيل
دراستها دراسة عملية موضوعية ، بهدف الكشف عن القوانين العامة
التي تنطبق على جميع الافراد . لهذا يرى هؤلاء انه ينبغي ان يتولى
وصف الشخصية الفنانون لا العلماء . فهم يستطيعون تصويرها في
تفردا وتميزها . وواضح ان تقبل وجهة النظر هذه يعني استبعاد
سيكولوجية الشخصية من الدراسة العلمية .

والواقع ان مشكلة التفرد في الشخصية ليست اصعب من مشكلة
التفرد البيولوجي . فحينما يتفاعل عدد كبير جدا من المتغيرات
المستقلة ، الوراثية والبيئية في احداث اثر معين ، فان النتيجة الحتمية
هي التفرد . مثال هذا التفرد يوجه في مصعات الاصابع ، ومع ذلك
فهذا لا يمنع من تصنيفها ودراستها . ونحن في دراستنا للشخصية
نتناولها من زوايا او جوانب مختلفة ، نقوم بتحليلها الى مجموعة
من المصطلحات او السمات . هذه السمات ما هي الا عبارة عن تجريدات
عن الوصف تصف بها سلوك الفرد . فالسمة - كما يعرفها بعض
العلماء - هي طريقة في السلوك ، متميزة وثابتة نسبيا ، يختلف
فيها الشخص عن الآخرين .

على أن النواحي التي يختلف فيها الناس كثيرة ومتعددة ، بحيث لا يمكن حصرها • إلا أنه بالبحث الإحصائي الموضوعي ، تبين أن الفروق أبعاد أو سمات أكثر عمومية • ويمكن تصنيف هذه السمات في مجموعتين بين الأفراد تميل لأن ترتبط فيما بينها ، بشكل يجعل من الممكن تحديد مجموعتين رئيسيتين :

أولاً : مجموعة الصفات الجسمية ، وهي تلك التي تتعلق بالنمو الجسمي العام والصحة العامة ، ويمكن أن نعزيز فيها بين السمات العامة مثل الصحة العامة ، وبين الصفات الخاصة ، مثل الطول والوزن أو بعض العاهات الجسمية •

ثانياً : مجموعة الصفات التي تتعلق بالتنظيم النفسي في الشخصية وهي ما يهتما في دراسة الفروق الفردية • والتنظيم النفسي عبارة عن نظام ، متكامل من السمات النفسية ، التي تميز الفرد في تفاعله مع مواقف الحياة ، والتي تحدد أهدافه ، وتميز سلوكه في تكيفه وتوافقه مع الظروف المادية والاجتماعية ، كما تحدد أساليب تعامله مع الناس المحيطين به •

ويميز العلماء في التكوين النفسي للشخصية بين تنظيمين رئيسيين : أولهما يعرف بالتنظيم العقلي ، وهو يتعلق بإدراك الفرد للعالم الخارجي وفهم موضوعاته وإدراك ما بينها من تشابه أو اختلاف أو تضاد ، وقدرته على حل المشكلات التي تواجهه • وثانيهما يعرف بالتنظيم الانفعالي ، وهي ما تجتمع وتنظيم فيه كل أساليب النشاط الانفعالي ، وهي تلك التي تعبر عن دوافع الفرد وميوله واتجاهاته وتميز طريقة مواجهته للمواقف المختلفة •

ويقد يكون في تصنيف كرونباك لمظاهر الفروق الفردية ما يعطى توضيحاً أكثر لهذا التمييز بين التنظيمين العقلي والانفعالي • إذ يميز كرونباك بين نوعين من الأداء (ويقصد بالأداء ما يلاحظ ويقاس من نشاط الفرد) : أداء أقصى ، وأداء مميز (٥٠ : ٣٥) • ويقصد بالأداء

الأقصى ، ذلك النشاط الذى يصدر عن الفرد ، حينما يحاول أن يقوم بأفضل أداء ممكن ، أى أنه يبذل أقصى ما يستطيع من جهد ، مستخدماً كل ما لديه من إمكانيات ومهارات فى حل المشكلة التى تواجهه . ومثال ذلك اجابة الطالب فى الامتحان ، أو حله لمشكلة عقلية . أما الأداء المميز ، فيقصد به ما يؤديه الفرد بالفعل ، وطريقة أدائه له ، واسباب ذلك . ولذلك فهو يكشف لنا عن دوافع الفرد وميوله وسماته الانفعالية المختلفة . ونحن عندما نهتم بدراسة التنظيم العقلى لدى الفرد ، يكون السؤال الأساسى الذى نحاول الاجابة عليه هو : ماذا يستطيع هذا الفرد أن يفعله ؟ ما هى استعداداته وقدراته ؟ أما عندما نهتم بالتنظيم الانفعالى ، فاننا نحاول الاجابة عن مثل هذه الأسئلة : لماذا يسلك بهذه الطريقة ؟ أو ما درجة ثقته فى نفسه ؟ الى غير ذلك .

وتوجد الفروق الفردية فى جميع السمات الجسمية والنفسية للشخصية . فلو أخذنا سمة الطول مثلاً ، وجدنا أن بين الناس الطويل جداً ، والطويل ، ومتوسط الطول ، والقصير ، والقصيراً جداً ، وكذلك الحال فى الذكاء وهو سمة عقلية ، نجد من الناس من هو ذكى جداً ، ومتوسط الذكاء ، ومن هو اقل من المتوسط ، والغبى . ويختلف الناس كذلك فى سماتهم الانفعالية . فلو أخذنا سمة أو بعداً ، مثل بعد الانطواء - الانبساط ، لوجدنا بين الناس من هو منطوى منعزل دائماً ، ومن هو منبسط اجتماعى ، وبين هذين الطرفين توجد درجات متفاوتة من هذه السمة .

أنواع الفروق الفردية :

يميز العلماء بين نوعين من الفروق : فروق فى النوع ، وفروق فى الدرجة . فالفرق فى النوع يوجد بين الصفات المختلفة . باختلاف اللون عن الوزن ، فرق فى نوع الصفة . ولهذا لا يمكن المقارنة بينهما لعدم وجود وحدة قياس مشتركة بين الصفتين . فالطول يقاس بالامتر أو السنتيمترات ، أما الوزن فيقاس بالكيلو جرام أو بالجرام (٢٦) :

٢٦ - ٢٢ .

كذلك الحال فى الصفات النفسية . فالفرق بين الذكاء والاتزان الانفعالى ، هو فرق فى نوع الصفة ، ولا يمكن المقارنة بين ذكاء فرد واتزان آخر ، لأنه لا توجد وحدة قياس واحدة مشتركة .

والفروق بين الافراد فى أية صفة واحدة ، هى فروق فى الدرجة وليست فى النوع . فالفرق بين الطويل والقصير هو فرق فى الدرجة ، ذلك لأنه توجد درجات متفاوتة من الطول والقصير ، ويمكن المقارنة بينهما باستخدام مقياس واحد . كذلك الحال فى سعة عقلية مثل الذكاء ، الفرق بين العبقري وضعيف العقل فرق فى الدرجة ، وليس فرقا فى النوع ، لأنه توجد درجات متفاوتة بينهما ، ولأنهما يقاسان بمقياس واحد . ولذلك كان التقسيم الثانى لبعض الصفات تقسيما غير علمي ، لأنه قائم على تصور أن الفروق بين الافراد فى الصفة فروق فى النوع ، أو أنه يقوم على تصور أن الصفة المدروسة تمثل كميات منفصلة . والواقع أننا نستطيع تتبع أى صفة فى درجاتها المختلفة عند الافراد ، أى نستطيع أن ننتبها فى مستوياتها المتدرجة المختلفة من أدناها الى أقصاها .

مظاهر الفروق الفردية :

يميز العلماء بين مظهرين رئيسيين للفروق الفردية :

الفروق داخل الفرد : وهو أن الفرد الواحد لا تتساوى فيه جميع القدرات . فلو قسنا السمات العقلية المختلفة لدى الفرد ، لما وجدناها على درجة واحدة أو مستوى واحد . فقد يكون مستوى القدرة اللغوية متوسطا ، بينما يكون ممتازا فى القدرة العددية ، وضعيفا فى القدرة الميكانيكية . كذلك الحال فيما يتعلق بالسمات الانفعالية المختلفة . هذا بالإضافة الى أن هناك تغيرات تطرا على سمات الفرد المختلفة مع مرور الوقت . وهذه التغيرات تجعله يختلف عن نفسه من مرحلة لأخرى فى مختلف السمات النفسية . فلو قسنا قدرات الفرد العقلية وهو فى العاشرة مثلا ، وجدناها تختلف عن قدراته وهو فى الخامسة

مشرية . والاختلاف اختلاف فى الدرجة أيضا (*) .

الفروق بين الأفراد : وهى تلك الاختلافات التى نلاحظها بين الأفراد فى مختلف السمات الانفعالية والعقلية . وهى فروق فى الدرجة لا فى النوع (**) .

تعريف الفروق الفردية :

فى دراسة الفروق بين الأفراد فى صفة من الصفات النفسية ، يقوم الباحث بتحديد الصفة تحديدا دقيقا ، ثم يعد مقياسا لقياس هذه الصفة ، وبذلك يستطيع تحديد مستوى كل فرد فيها ، ويتحدد مستوى الفرد بمقارنته بمتوسط درجات المجموعة التى ينتمى إليها . وبذلك تعرف الفروق الفردية ، بأنها لانحرافات الفردية عن متوسط المجموعة (٢٦ : ٢٣) . وقد يكون مدى هذه الفروق كبيرا وقد يكون صغيرا .

الخصائص العامة للفروق الفردية :

تثار بعض الاسئلة حول الفروق الفردية .
فهل الفروق الفردية فى الصفات المختلفة متساوية فى تشتتها ومداها ؟

بعبارة أخرى ، هل الاختلافات بين الأفراد فى سمات الشخصية أكثر أو أقل من الفروق بينهم فى السمات العقلية ؟
وهل هذه الفروق ثابتة ، أم أنها متغيرة ؟

(*) لا توافق بعض نظريات الذكاء على هذا التصور . فمثلا بياجيه - كما سنرى فيما بعد - يرى أن النمو العقلى ليس مجرد زيادات كمية فى قدرات الفرد . وإنما هو أصلا عبارة عن تغيرات كيفية فى الأبنية العقلية لدى الطفل وزيادة فى تعقيدها .
(**) يرى علماء النفس السوفيت - كما سيتضح فيما بعد - أن الفرق بين المتفوق والمتخلف فى قدرة معينة (الرياضية مثلا) ليس فرقا فى الدرجة أو المقدار فحسب ، وإنما هو فرق فى تعقيد القدرة ومكوناتها ، كما أن نظريات تجهيز المعلومات ترى أن هناك اختلافات فى مكونات التجهيز .

وتمثل الاجابة عن هذه التساؤلات ما يعرف بخصائص الفروق الفردية ، وتشمل مدى الفروق الفردية ومعدل ثباتها وتنظيمها الهرمى .

١ - مدى الفروق الفردية :

يعرف مدى الفروق الفردية فى معناه العام ، بأنه الفرق بين اقل درجة وأعلى درجة فى توزيع أى صفة من الصفات . والمدى هو أبسط مقياس التباين فى علم الاحصاء ، الا انه ليس دقيقاً من الناحية الاحصائية . لذلك يلجأ الباحثون لاستخدام طرق أخرى ، اذ انها الانحراف المعياري . وهو مقياس لمقارنة تشتت الفروق الفردية فى الجماعات المختلفة . ورغم أن هناك مشكلات منهجية فى المقارنة بين الصفات المختلفة من حيث مدى الفروق الفردية نتيجة لعدم وجود وحدة قياس واحدة فى جميع الصفات النفسية ، الا انه يمكن القول - بصفة عامة - أن أكبر تشتت للفروق الفردية (أى أكبر مدى لها) يوجد فى سمات الشخصية الانفعالية وتليها الفروق فى السمات العقلية المعرفية ، وأقل مدى يوجد فى الفروق فى الصفات الجسمية .

٢ - معدل ثبات الفروق الفردية :

تخضع الفروق الفردية للتغير مع مرور الوقت ، وخاصة أثناء مراحل النمو . على أن مقدار التغير فى الفروق الفردية ليس على درجة واحدة فى مختلف صفات الشخصية . اذ تشير نتائج البحوث الى أن معدل ثبات الفروق فى الصفات العقلية ، أكبر من معدل ثبات الفروق فى السمات الانفعالية . وقد يرجع هذا الى عاملين : أولهما ، أن مدى التشتت فى السمات الانفعالية أكبر منه فى الصفات العقلية المعرفية . كما أشرنا سابقاً - مما يجعل فرصة التغير فى الفروق الانفعالية أكبر . وثانيهما أنه من المحتمل أن تكون الصفات الانفعالية أكثر تأثراً بالعوامل الثقافية البيئية من الصفات العقلية .

٣ - التنظيم الهرمى للفروق الفردية :

تؤكد نتائج الدراسات الاحصائية فى مجال الفروق الفردية فى الصفات النفسية المختلفة ، وجود تنظيم هرمى لنتائج قياس تلك الفروق . فى قمة الهرم توجد أهم صفة . تليها صفات أقل فى

عموميتها ، وفي قاعدة الهرم نجد الصفات الخاصة ، التي لا تكاد تتجاوز الموقف الذى الذى تظهر فيه .

ففى الصفات العقلية المعرفية ، نجد أن الذكاء ، وهو القدرة العقلية العامة أو أعم الصفات العقلية ، يقع فى قمة التنظيم الهرمى ، تليه القدرات العقلية الكبرى التى تقسم النشاط العقلى المعرفى الى قدرات لفظية تعليمية وقدرات عملية ميكانيكية ، يلى ذلك مستوى القدرات العقلية المركبة ، التى تشتمل على نشاط معقد ، مثل القدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية ، ثم مستوى القدرات الطائفية الأولية ، فالقدرات الطائفية البسيطة ، وأخيرا فى قاعدة الهرم توجد القدرات الخاصة .

ويوجد نفس التنظيم الهرمى فى الصفات الانفعالية أيضا . فنجد فى قمة الهرم الانفعالية العامة ، ثم تليها الصفات الانفعالية التى تقل فى عموميتها ويزداد عددها ، حتى نصل الى الاستجابات الانفعالية الخاصة بكل موقف على حدة فى قاعدة الهرم .

توزيع الفروق الفردية :

إذا كانت الفروق بين الأفراد فى كل سمة من السمات فروقا فى الدرجة لافى النوع .

فكيف تتوزع درجات الناس فى كل سمة من هذه السمات ؟
هل يتجمع الأفراد عند نقط معينة على طول مدى السمة ؟
أو يتوزعون بشكل منظم على هذا المدى ؟

تتبع الفروق فى السمات المختلفة توزيعا مجددا بين الأقسام .
ويتلخص هذا التوزيع فى أن أكثر المستويات انتشارا ، هو المستوى المتوسط من درجات السمة التى نقيسها ، بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستوى الممتاز أو المستوى الضعيف .

ويمكن أن يتضح ذلك إذا ما استعنا بجداول التوزيعات التكرارية والرسوم البيانية التى تلخص هذه التوزيعات : فمن المعروف أن

القطعتين على وجه واحد للصورة هو $\frac{1}{2}$ (ص س ، س ص) . فإذا
القينا عددا كبيرا من القطع الالف المرات ، فإن عدد الارتباطات المحتملة
يصبح كبيرا جدا ، وإذا حسبنا التكرارات المتوقعة لجميع الارتباطات
الممكنة ، ثم قمنا بتمثيل النتائج بيانيا ، فإننا نحصل على منحنى قريب
جدا من المنحنى الاعتدالى .

وينفس الصورة اذا رسدنا منحنيات لتوزيع درجات الافراد فى
الصفات الجسمية والنفسية والاجتماعية ، فإننا نجد انه كلما زاد عدد
الحالات ، اقترب المنحنى من شكل التوزيع الاعتدالى ، على شرط ان
يكون البحث خاليا من العوامل التى قد ترجع احدى كفتى نسبة
الاحتمال على الكفة الاخرى . فلو اخذنا بعض المقاييس العضوية مثل
الطول او الوزن ، او حسنا الذكاء مثلا لدى مجموعة كبيرة جدا من
الافراد ، المتحدين فى السن والجنس والبيئة والمستوى الثقافى . الخ ،
فان التوزيع النتائج يكون قريبا من التوزيع الاعتدالى (٩٧ : ٢٤ -
٢٩) . بل ان منحنى الاخطاء التى تحدث اثناء القياس او الملاحظة ،
تتوزع ايضا توزيعا اعتداليا . فإذا قمنا بقياس شىء ما عددا من
المرات ، فإن نتائج القياس لن تكون متطابقة تماما فى المرات المتتالية ،
بل توجد درجات متفاوتة من الزيادة او النقصان . واذا كررنا عملية
القياس لنفس الشىء عددا كبيرا جدا من المرات ، فإن الرسم البيانى
للتائج يقترب جدا من المنحنى الاعتدالى .

ويتراوح مدى المنحنى الاعتدالى نظريا من (م + ٥ ع) الى
(م - ٥ ع) حيث ترمز ع الى الانحراف المعيارى ، ورمز م الى
المتوسط . الا أننا فى قياس السمات النفسية ، لا نحصل عادة على
هذا المدى ، وإنما نحصل على مدى يتراوح بين (م + ٣ ع) ، (م -
٣ م) تقريبا .

واستنتاجا من خواص هذا المنحنى ، نجد ان حوالى ٦٨٪ من
عدد الافراد يقع فى المستوى المتوسط من السمة المقيسة ، أى فى المدى
من (م + ١ ع) الى (م - ١ ع) . أما عدد الافراد الذين يقعون

بين (م + ع ١) و (م - ع ٢) ، وكذلك بين (م - ع ١) ،
 (م - ع ٢) فينساوى ١٤٪ تقريبا . أما نسبة الحالات المتطرفة في
 الاتجاهين أى أكثر من (م + ع ٢) ، وأقل من (م - ع ٢) ، فتساوى
 ٢٪ تقريبا من العدد الكلى للحالات . ونعتمد فى حسابنا لهذه النسب
 على مساحات المنحنى الاعتدالى (٢٥ : ٣١٦ - ٣١٧) .

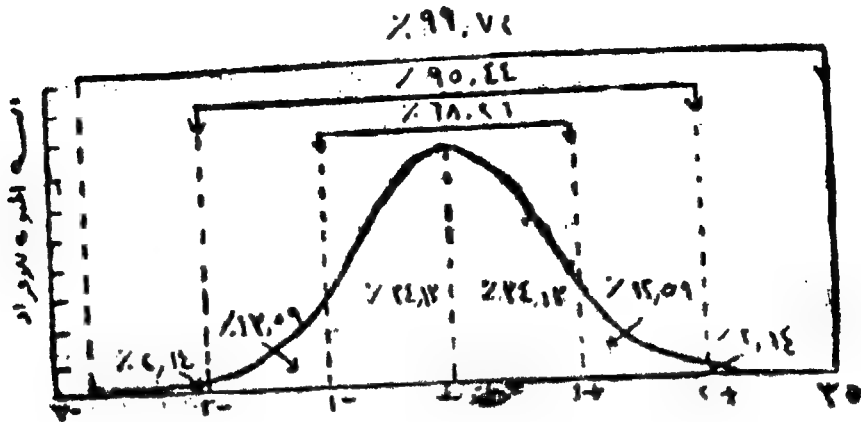
على أن هذا لايعنى بطبيعة الحال ، أن فعل الصدفة هو المسئول
 عن توزيع السمات الانسانية . وإنما يعنى أن هناك عددا كبيرا من
 العوامل المتشابكة المستقلة التى لا نعرف بالضبط تأثيرها . فوزن
 الشخص أو طوله أو أدائه على اختبار الذكاء ، يعتمد على عدد كبير
 جدا من العوامل المستقلة المختلفة ، كما يحدث بالضبط أثناء القاء
 العملة ، إذ يؤثر فى النتيجة النهائية عدد كبير من العوامل ، مثل
 الارتفاع الذى تلقى منه قطعة العملة ، ووزنها وحجمها ، وثنية اليد
 المستخدمة ، وعدد كبير من العوامل الأخرى .

العوامل التى تؤثر فى شكل المنحنى :

على أنه فى قياس السمات النفسية المختلفة ، قد تحصل من وقت
 لآخر على منحنى يبتعد كثيرا عن المنحنى الاعتدالى . فقد نحصل
 مثلا على توزيع ملتو *skewed* وهو توزيع تنحرف فيه قمة
 المنحنى إلى أحد الجانبين ، ومثل هذا التوزيع لا يكون متماثل الطرفين
 كما هو الحال فى المنحنى الاعتدالى . وقد نحصل على التوزيع المستطيل
 "Rectangular" . أو على توزيع ذى قمم متعددة . ويرجع ذلك إلى
 بعض العوامل ، مثل العينة ، أو أداة القياس المستخدمة ، أو بعض
 الظروف العارضة (٢٢ : ٢٣ - ٢٨) .

فبالتحكم فى اختيار العينة ، يمكن الحصول على أى نمط يمكن
 تصويره من التوزيعات التكرارية ، وقد يحدث التواء فى المنحنى أو
 وجود قمتين له ، نتيجة لبعض الخصائص الموجودة فى العينة ، والتى
 لا يعرفها الباحث . فقد يحصل على منحنى متعدد القمم ، إذا كانت
 العينة لم تختار بطريقة عشوائية من المجتمع الأصلي ، بل كانت تتكون

التوزيع التكرارى وسيلة لتلخص البيانات الكمية وتنظيمها حتى يسهل فهمها واكتشاف الاتجاهات الدالة فيها . فهدف التوزيع التكرارى ترتيب البيانات وتقسيمها تقسيما ييسر ادراك ما بينها من علاقات . ويقوم الباحث فى عمل التوزيع التكرارى بتجميع البيانات فى جدول بحيث يضم القيم المتجاورة فى فئة واحدة تنفصل عن غيرها من الفئات (*) . ويمكن ابراز الصورة العامة للتوزيع التكرارى ، اذا ما تم تمثيل البيانات فى رسم بياني ، فذلك يساعد على زيادة الوضوح والمقارنة السريعة . ويمكن أن يستخدم فى ذلك احد الرسوم البيانية الشائعة ، مثل المضلع التكرارى او المنحنى التكرارى . فاذا قمنا بقياس سعة من السمات عند عدد كبير جدا من الأفراد على أن يتم هذا بصورة موضوعية تماما ، بحيث تخلو نتائج القياس من أى عوامل ذاتية . وتم تجميع البيانات فى جدول تكرارى ، وتحويلها الى منحنى تكرارى فان المنحنى الناتج يتخذ شكلا معيناً ، يطلق عليه اسم المنحنى الاعتدالى ، ويمثله الشكل رقم (١) .



(شكل ١) المنحنى الاعتدالى

يتضح من المنحنى أن العدد الأكبر من الأفراد يتجمع عند المستوى المتوسط ، بينما يقل العدد تدريجياً كلما اتجهنا نحو الطرفين . ويلاحظ على المنحنى أنه لا توجد به أية ثغرات أو أجزاء منفصلة ، وهو متماثل

(*) انظر ملحق هذا الكتاب

الطرفين ، بحيث لو أننا أسقطنا عموداً من قمته إلى المحور الأفقى ، فإنه يقسمه إلى نصفين متطابقين تماماً .

والواقع أن المنحنى الاعتدالى ما هو إلا تجريد لما يجب أن يكون عليه التوزيع وقد أبتكر أثناء دراسة ظاهرة الصدفة وأخطاء الملاحظة ، وهي تلك الظواهر التى يؤثر فيها عدد كبير جداً من العوامل المستقلة ، التى لا يتحكم فيها الإنسان تحكماً مقصوداً ، ومن ثم فإنها تتوزع وفقاً لقوانين الاحتمالات . ويقصد باحتمال وقوع الظاهرة ، التكرار المتوقع لحدوثها فى عدد كبير من الملاحظات ، ولنضرب مثلاً بسيطاً يوضح فكرة الاحتمال ، لم نعرضنا أننا القينا قطعة من قطع العملة ، فإنها إما أن تقع على الوجه الذى به الصورة ، وإما أن تقع على الوجه الآخر الذى به الكتابة ، وليس هناك احتمال ثالث وبذلك تكون نسبة احتمال وقوع قطعة من العملة على الوجه الذى به الصورة $= \frac{1}{2}$ ، والوجه الذى به الكتابة $= \frac{1}{2}$ ، لأن نسبة احتمال حدوث الظاهرة ، هى النسبة بين تكرار حدوثها وتكرار حدوث جميع الظواهر المحتملة . أما إذا القينا زهر اللعب ، فإن احتمال وقوعه على وجه معين $= \frac{1}{4}$ ، ذلك لأن جموع الحالات المحتملة $= 4$. ومجموع نسب الاحتمالات تقع بين صفر وواحد صحيح . فإذا تصورنا أننا القينا قطعتين للعملة فى آن واحد ، وإذا رمزنا إلى وجه الكتابة بالحرف « س » ووجه الصورة بالحرف « ص » ، فإن الاحتمالات الممكنة لوقوع القطعتين معا هى :

القطعة الثانية	القطعة الأولى	
ص	ص	الاحتمال الأول
ص	س	الاحتمال الثانى
س	ص	الاحتمال الثالث
س	س	الاحتمال الرابع

ويمكن حسابها بطريقة جديّة بذكر المقدار (س+ص) ٢ . وهكذا نرى أن احتمال وقوع القطعتين على وجه الصورة معا $= \frac{1}{4}$ ، واحتمال وقوعهما على وجه الكتابة معا $= \frac{1}{4}$ ، بينما نجد أن احتمال وقوع

من افراد اختيروا من مستويات مختلفة ، ثم ضموا فى مجموعة واحدة ، فلو قسمنا ذكاء مجموعتين من التلاميذ ، أحدهما فى سن العاشرة والأخرى فى سن الخامسة عشرة ، فأننا نحصل فى الأغلب على توزيع ذى قمتين . كذلك الحال بالنسبة للسعات الأخرى . وإذا ادمجنا مجموعتين موزعتين ، كل منهما على حدة توزيعا اعتداليا فى توزيع واحد ، فأننا قد نحصل على توزيع ملتو إذا كان متوسطاهما والتباين داخلهما مختلفين بشكل ملحوظ . وقد نحصل على توزيع مدبب ، إذا كان حجم العينة صغيرا وكان التجانس بين أفرادها كبيرا . ولهذا ينصح دائما باستخدام عينات كبيرة الحجم ، إذ كلما زاد حجم العينة كلما اقترب التوزيع من الاعتدال .

وتؤثر أداة القياس أيضا فى التوزيع الناتج ، ويبدو هذا واضحا فى الحالات التى يتركز فيها مدى صعوبة أسئلة الاختبار على المستويات العليا أو الدنيا ، أو إذا طبقنا اختبارا على مجموعة لا يناسبها ، فإذا كان لدينا اختبار للذكاء ، أعد بحيث يناسب تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وطبقناه على طلبة الجامعة مثلا ، فإن الغالبية العظمى من الطلاب سيحصلون على درجات عالية جدا ، كما سيكون عددا الحاصلين على درجات منخفضة قليلا جدا . ومعنى هذا أن المنحنى الناتج سيكون ملتويا للتواء سالب أى أن قمته ستتحرف فى جانب الدرجات العليا . والعكس صحيح ، إذا طبقنا نفس الاختبار على تلاميذ المدرسة الابتدائية ، إذ سيكون التوزيع الناتج ملتويا للتواء موجبا ، أى نحو الدرجات المنخفضة . وقد نحصل على توزيع شديد الالتواء ، أو ذى قمتين ، نتيجة لعدم تساوى وحدات الاختبار المستخدم . وهما يَكُن الأمر ، فإن الالتواء فى هذه الحالات يكون صناعيا ، نتيجة لعيوب فى أداة القياس نفسها .

وقد تؤدي بعض الظروف المرضية الى حدوث التواء فى التوزيع خاصة ، إذا أدت مثل هذه الظروف الى الاخلال بالتوازن فى تفاعل العوامل المختلفة المتعددة ، التى تؤثر فى السمة المقيسة . فقد تؤدي

ظروف مرضية ما في مجتمع سكاني معين الى زيادة نسبة ضعف العقول . ومن ثم ينتج توزيع ملتو لذكاء الأفراد .

كما ان القيود التي يفرضها المجتمع على أنشطة افرادة ، تنتج توزيعا مختلفا يشبه حرف L . ذلك ان الغالبية العظمى من الأفراد يطبقون القواعد التي يفرضها المجتمع على سلوكهم ، بينما يخالف تلك القواعد قلة من الأفراد فقط . وخير مثال لذلك اتباع سائقي السيارات والمشاة لتعليمات وإشارات المرور . اما لو تصورنا تقاطعا للشوارع لا توجد فيه إشارات مرور ، فاننا نجد ان سلوك السائقين يقترب من التوزيع الاعتيادي ، اذ نجد ان قليلا جدا منهم يتوقفون عند التقاطع ويبدو درجة عالية من الحذر ، بينما الغالبية تطيء نوعا ما ، وتبدى قدرا متوسطا من الحذر ، وقليل منهم تسير بنفس السرعة غير مبدية الا قليلا جدا من الحذر . ويتطابق نفس الوضع على معظم أنواع السلوك التي يحددها المجتمع ، ويفرض عليها نوعا من القيود أو التنظيم .

ويتبقى ان نشير الى ان المنحنى الاعتيادي ليس منحني تجريبي ، بمعنى اننا لم نحصل عليه من قياسات للظواهر النفسية . وانما نحن نستخدمة في عملية اعداد الاختبارات النفسية . اذ حينما نقوم بوضع اختبار ما ونطبقه على عدد كبير من الأفراد ، فاننا نتوقع ان نحصل على توزيع اعتيادي ، واذا كان التوزيع الذي نحصل عليه يبتعد عن الاعتدال ، فاننا نقوم بتعديل الاختبار ، كان نزيه من عيوبه أو نغير فيه أو نحذف بعضها . ونحن نستند في اتخاذنا للتوزيع الاعتيادي اساسا في الحكم على اختياراتنا ، الى اننا نتوقع ان تتوزع السمات النفسية توزيعا اعتياديا ، وذلك نتيجة لتعدد العوامل التي تحدد درجة الفرد في السمة وتمثيلها . كما يدعم هذا الافتراض ، ان السمات الجسمية التي نقيسها بقياس مادية متساوية الوحدات، تخضع لنفس هذا التوزيع .

خلاصة الفصل

يختلف الأفراد فى صفاتهم المتعددة ، على الرغم من اشتراكهم فى خصائص عامة . ويهتم علم النفس الفارق بدراسة هذه الفروق ، وأساليب قياسها .

وظاهرة الفروق الفردية ليست قاصرة على الإنسان ، فهى موجودة فى جميع الكائنات الحية .

والجوانب التى يختلف فيها أفراد الجنس البشرى متعددة فالفروق موجودة فى جميع جوانب الشخصية الانسانية .

ويهتم علم النفس الفارق بدراسة الفروق فى التكوين النفسى للشخصية . وفيه يميز العلماء بين مجموعتين من الصفات : الصفات التى تتعلق بالتنظيم العقلى ، والصفات التى تتعلق بالتنظيم الانفعالى .

ويميز العلماء بين نوعين من الفروق : فروق فى النوع وفروق فى الدرجة ، فالفرق فى النوع يوجد بين الصفات المختلفة ، أما الفرق فى الدرجة ، فهو ما نلاحظه فى اختلافات بين الأفراد فى الصفة الواحدة . وهذا النوع الأخير هو موضوع الدراسة فى سيكولوجية الفروق الفردية .

وللفروق الفردية مظهران : فروق داخل الفرد أو بين الفرد ونفسه ، وفروق بين الأفراد .

تعرف الفروق الفردية بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة . فالفرد يتحدد مستواه فى أية صفة ، عن طريق مقارنته بمتوسط المجموعة التى ينتمى إليها .

وتوصف الفروق الفردية بخصائص ثلاث : المدى ، وهو درجة تشتت الأفراد بالنسبة للصفة المقيسة . كما توصف الفروق من ناحية معدل ثباتها . وأخيرا ، تنظم الفروق الفردية فى شكل تنظيم هرمى ، حيث توجد فى قمته أعم صفة ، تليها صفات أقل عمومية واتساعا .

وتتبع الفروق الفردية المنحنى الاعتدالى فى توزيعها ، حيث نجد
أن أكثر المستويات انتشاراً هو المستوى المتوسط من درجات السمة ،
بينما يقل عدد الحالات كلما اتجهنا نحو المستويات العليا أو الدنيا •
وقد يختلف شكل المنحنى الذى نحصل عليه أو قد يبتعد عن
الاعتدال ، نتيجة لعوامل معينة ، منها طبيعة العينة التى استمدت
منها البيانات وكيفية اختيارها ، وكذلك أداة القياس المستخدمة ، وبعض
الظروف العارضة •

الفصل الثاني

الوراثة والبيئة

مقدمة :

إذا كان الأفراد يختلفون في سماتهم الجسمية والنفسية ، فما هي العوامل التي تؤدي إلى هذا الاختلاف ؟

أثار هذا السؤال مناقشات نظرية فلسفية طويلة . ذلك أن الإجابة عليه ذات أهمية مزدوجة ، فهي أولا تساعدنا على فهم السلوك الانساني ، وطبيعة الفروق بين الأفراد وأسبابها . وهي ثانيا تمكّن المربين والمعلمين من توجيه التربية الوجهة السليمة .

وقد كانت القضية الأساسية ، التي تركز حولها التفكير النظري والفلسفي حقه طويلة من الزمن ، تتعلق بالإجابة على السؤال : ما هو الأكثر أهمية في تحديد الفروق بين الأفراد . الوراثة أم البيئة ؟ وقد انقسم العلماء في الإجابة عليه إلى فريقين : فريق دعاة البيئة ، ويطلق عليهم البيئيون ، وفريق دعاة الوراثة . وقد وصف الفريق الأول في بعض المؤلفات بأنهم تقدميون ، ذلك أنهم ياعتقدون أن البيئة هي المحدد الأساسي للفروق بين الأفراد ، يرون أن وظيفة التربية الأساسية أن تنتج في الأفراد السمات المرغوب فيها من المجتمع ، ويرجعون كل تخلف أو انحراف في سلوك الأفراد ، إلى تصور أو عجز في النظام التعليمي والاجتماعي الذي نشأوا فيه . فهم يؤكدون مبدأ المساواة بين الناس فيما لديهم من إمكانيات ، إذا ما أتاحت لهم فرص متكافئة لتنميتها (٩٧ : ٤٤٦) .

أما دعاة الوراثة فيعتقدون أن العامل الأساسي في تحديد الفروق الفردية هو الوراثة . ذلك أن هذه الفروق حقائق بيولوجية لا يمكن تجاهلها ، وانتقال الخصائص الوراثية من الوالدين إلى الأبناء

أمر مؤكد ، ومن ثم فإن وظيفة التربية الأساسية ، أن تتيح الفرصة
للطفل لنمو إمكانياته . كما أن النظام التعليمي يجب أن يقوم - على
الأقل في مرحلة المألية - على انتقاء التلاميذ الذين تتوافر لديهم
بحكم الوراثة مواهب عقلية خاصة .

الواقع أن العلماء يدركون اليوم ، أن طرح المشكلة في صورة
تقابل بين الوراثة والبيئة أمر خاطيء ذلك أن الإنسان ، شأنه شأن
أى كائن حى ، يحمل خواص سلالته ، تنتقل اليه عبر الاجيال بواسطة
الوراثة ، فتؤثر في سلوكه ، ولكنه في نفس الوقت - يعيش في مجتمع
له معالمة ومميزاته المحددة . ومن ثم فهو يخضع لتأثير البيئة ،
ويتأثر بما فيها . وباستثناء بعض الخصائص الجسمية القليلة جدا ،
مثل لون العينين ، الذى يعتمد على أساس وراثى فقط ، فإن كل السمات
الانسانية التى يختلف فيها الأفراد ، تعتبر نتاجا لتفاعل المؤثرات
الوراثية والبيئية .

ولهذا فقد تحول السؤال من محاولة تحديد الأثر النسبى لكل
من الوراثة والبيئة في تكوين السمات النفسية ، الى محاولة معرفة ،
الى أى حد تخضع السمة النفسية المعنية للتغير ، وفي ظل أى الظروف
يمكننا أن نتوقع حدوث هذا التغير .

وقد كان من التصورات الخاطئة الشائعة في هذا المجال ،
إعتقاد أن الخصائص الوراثية ثابتة ولا تقبل التغير ، وأن الصفات
المتكونة بفصل البيئة يمكن تغييرها دائما . إذ ثبت من الدراسات أن
كثيرا من الصفات الوراثية يمكن تغييرها بدرجة كبيرة ، كما أن بعض
السمات المكتسبة يصعب في كثير من الأحيان تغييرها . فبعض الأفراد
الذين يرثون قابلية للإصابة بمرض معين ، قد يتجهون الى الرياضة
ويكونون أجساما قوية لا يكون فيها للإصابة بالمرض موطئ قدم .
ومن ناحية أخرى ، ثبت من الدراسات أن بعض التلاميذ الذين يعانون
من انخفاض كبير في القدرة اللفظية - خاصة في مراحل التعليم
الابتدائية - يظلون يعانون من انخفاض هذه القدرة في مرحلة الرشد ،

على الرغم من أن هذا التخلّف يرجع إلى قصور فى التربية أثناء الطفولة ، أكثر من أن يكون راجعا إلى نقص فطرى فى الذكاء اللفظى . ويرى العلماء أن معظم الصفات النفسية يمكن أن تخضع للتغير طالما أن الإنسان يتمتع بقدرة عالية على التعلم .

ومن هنا ، فإن السؤال عن أثر البيئة فى أحداث الفروق الفردية قسم بواسطة الباحثين إلى عدد من الأسئلة الضيقة مثل : ما هو مقدار الفروق الذى يمكن أن نتوقع حدوثه كنتيجة لأحداث تغيير معين فى البيئة؟ ما هى السمات النفسية التى تتأثر أكثر من غيرها بتغير البيئة ؟ أى جوانب البيئة أكثر تأثيرا فى الإنسان ؟ ما هو مقدار الفروق الذى تحدّثه خبرات ما قبل المدرسة فى النمو العقلى للطفل ، وفى خصائصه الانفعالية والاجتماعية ؟ ما هو أثر الحرمان الثقافى فى الطفولة على النمو الإنسان ؟ فى أى مرحلة من مراحل النمو يكون هذا التأثير أكبر؟

هذا الانتقال من المشكلات العامة إلى الخاصة ، هو أبرز سمة للبحوث المعاصرة فى آثار البيئة والوراثة . ولا يتسع المقام لعرض تفصيلى لهذه الدراسات ، وإنما سنحاول أن نعرض بعض الدراسات العريضة ، التى حاولت إثبات آثار الوراثة والبيئة فى السمات النفسية . على أنه قبل أن نعرض لهذه البحوث نقوم بتعريف مختصر لكل من الوراثة والبيئة .

معنى الوراثة :

تتكون وراثة الفرد أساسا من المورثات النوعية ، التى يتلقاها من كل من والديه عند الحمل . فالفرد يبدأ حياته باتحاد خليتين : خلية من كل من الأبوين ، ومن هذا الاتحاد تنشأ البويضة الملقحة . وتحتوى كل خلية على مئات الآلاف من جزيئات دقيقة جدا تسمى بالمورثات ، وهى المسئولة عن انتقال الصفات الوراثية من الأب والام والأجيال السابقة إلى الفرد . وتتجمع المورثات فى مناطق على الكروموسومات أو الصبغيات ، فى صورة أزواج من الخطوط المتوازية ، أحدهما يحمل الخصائص الوراثية للأب ، والآخر يحمل الخصائص الوراثية للأم ، وتحتوى كل خلية انسانية على ٤٦ كروموسما ، أى ٢٣ زوجا .

والمورث يعمل كوحدة ، وهو ذو طبيعة أولية جدا . وأى صفة تتكون من تأثير عدد كبير جدا من المورثات ، فمثلا صفة بسيطة مثل لون العين تتوقف على تآزر عدد من المورثات المنفصلة ، قدر بأكثر من ٥٠ مورثا . ويدل هذا على أن عملية الوراثة عملية معقدة جدا ، ومن ثم فإن أى محاولة لتشخيص الصفات النفسية باستخدام المورثات، لا تتفق حتى مع حقائق علم الوراثة . فمعرفة الأساس الوراثى للفروق الفردية ، خاصة عند الإنسان وتركيبه المعقد ، يتطلب معرفة التجمعات المحتملة بين المورثات وكيفية توزيعها فى الخلايا الجنسية لكل من الوالدين ، وكيفية اتحاد الخلايا الجنسية للوالدين لإنتاج فرد جديد ، وهى أمور يستحيل معرفتها فى حدود الامكانيات العلمية المتاحة . ومن هنا كانت الوسيلة الأساسية لدراسة أثر الوراثة هى دراسة حالة التوائم المتماثلين ، اللذين ينتجان عن اتحاد بويضة واحدة بخلية ذكورية واحدة .

معنى البيئة :

ليس المقصود بالبيئة ، البيئة الجغرافية أو مكان السكن ، وإنما يقصد بها البيئة السيكولوجية ، وهى مجموع المثيرات التى يتعرض لها الفرد طوال حياته ، أى من بدء وجوده فى الرحم كبويضة مخصبة ، حيث بداية الحياة ، حتى مماته .

ومعنى هذا ، أن وجود أخوين فى حجرة واحدة وفى وقت واحد ، ليس معناه أنهما يعيشان فى بيئة واحدة سيكولوجيا . فلكل منهما خبرات ماضية تختلف عن خبرات الآخر ، وهذه الخبرات تجعله يتأثر بالمثيرات بطرق مختلفة . فمجرد وجود أخ أصغر فى بيئة الأخ الأكبر تعنى وجود فروق هامة . كما أن مجرد كون بيئة الأخ الثانى تتضمن وجود أخ أكبر ، يؤدى الى اختلاف بيئته سيكولوجيا .

ولا يبدأ مفعول البيئة بعد الولادة فقط ، وإنما يبدأ تأثيرها مع بدء وجود الجنين فى الرحم . فقد ثبت أهمية البيئة قبل الولادة فى تحديد نمو الفرد . فأساليب التغذية وأنواعها ونظامها ، والشروط الفيزيائية والنفسية للأم ، تحدث تأثيرات على نمو الجنين وحياته فيما بعد .

دراسة التوائم

تعتبر دراسة التوائم من أهم الطرق التي استخدمت لدراسة أثر البيئة والوراثة في تصديد مستويات الأفراد وسماتهم الانفعالية وغيرها . فالتوائم المتماثلة تقدم لنا الفرصة الوحيدة ، التي يمكن أن ندرس فيها فردين لهما تكوين وراثي متماثل تماما . فالتوائم المتماثلة تنتج من بويضة واحدة ملقحة ، تنقسم الى جزئين عند الانقسام الاول للخلية . وبذلك يكون للتوأمين نفس التركيبة من الجينات ، أي انهما يتماثلان في جميع صفاتهما الوراثية . أما التوائم غير المتماثلة فهي التي تنشأ من بويضتين اثنتين ملقحتين . ودرجة التشابه في خصائصهما الوراثية لا تختلف عن درجة التشابه بين الأشقاء العاديين . وتعرف التوائم المتماثلة من غير المتماثلة ، عن طريق إجراء بعض الاختبارات العلمية على عدد من الخصائص الفيزيائية التي تتحدد بالوراثة ، مثل فصيلة الدم ، وبصمات الأصابع ، وتركيب الشعر والجلد ، ولون العينين .

وفي دراسة أثر الوراثة والبيئة ، استخدمت أنماط متعددة من البحث على التوائم . ويختلف البحث باختلاف المشكلة التي يواجهها الباحث . فإذا كان الباحث يهدف الى الكشف عن أثر البيئة ، فإنه يعمل على تثبيت عامل الوراثة ، ويتم ذلك عن طريق مقارنة توأمين متماثلين (أي متشابهين تماما في صفاتهما الوراثية) تم فصلهما بعد الولادة ، حيث نشأ في بيئتين مختلفتين . أما إذا كان هدف الباحث معرفة أثر الوراثة ، فإنه يدرس فردين ، يختلفان في صفاتهما الوراثية، ولكنهما يعيشان في بيئة واحدة . وهنا تتم المقارنة بينهما وبين التوائم المتماثلة التي ربيت معا . وبذلك يمكن رد الفرق الذي يوجد في درجة التشابه الى أثر الوراثة . وسنعرض فيما يلي أمثلة لبعض هذه الدراسات .

قام نيومان Newman وفريمان Freeman وهولزنجر Holzinger بدراسة شاملة على ١٩ زوجا من التوائم المتماثلة ، التي ربيت

في بيئات مختلفة . ويوضح الجدول رقم (١) متوسط الفروق التي وجدت بين كل زوج من التوائم المتماثلة ، مقارنا بمتوسط الفروق التي وجدت بين التوائم غير المتماثلة .

جدول رقم (١)
متوسط الفروق بين التوائم

الصفة	التوائم غير المتماثلة	توائم متماثلة رببت معا	توائم متماثلة رببت في بيئات مختلفة
الطول بالسنتيمتر	٤ر٤	١ر٧	١ر٨
الوزن بالبرطل	١٠ر٠	٤ر١	٩ر٩
نسبة الذكاء	٩ر٩	٥ر٩	٨ر٢

ويوضح الجدول رقم (٢) معاملات الارتباط بالنسبة لهذه الصفات .

جدول رقم (٢)
معاملات الارتباط بين التوائم

الصفة	توائم غير متماثلة	توائم متماثلة رببت معا	توائم متماثلة رببت في بيئات مختلفة
الطول	٠ر٦٥	٠ر٩٣	٠ر٩٧
الوزن	٠ر٦٣	٠ر٩٢	٠ر٧٩
نسبة الذكاء	٠ر٦٣	٠ر٨٨	٠ر٧٧

ويتضح من الجدولين السابقين ، أن الفروق البيئية ليس لها اثر كبير على الصفات المختلفة ، وأن أقلها تأثرا بالبيئة الوزن ، بينما

أكثرها الذكاء إلا أن مدى هذا التأثير لازال ضئيلا (٩٧ : ٤٥١) .

إلا أنه بدراسة الفروق بين كل زوج من التوائم على حدة ، وجدت فروق كبيرة في نسبة الذكاء في بعض الحالات .

على أن تربية التوائم بعيدا عن بعضهما جغرافيا ، لايعنى بالضرورة أنهما يعيشان في بيئتين مختلفتين اختلافا كبيرا . فقد تكون بيئتهما متشابهتين - رغم البعد الجغرافي - مما يجعل التوائم يستجيبان لمثيرات متشابهة الى حد كبير . فمن المعروف أن نوع البيوت التي وضعت فيها التوائم في أى زوج منها لم تكن تختلف كثيرا عن بعضها . فقد كانت عملية توزيع الأطفال على بيوت التبني تغلب عليها الانتقائية ، وقد بذل مجهود لوضع الأطفال عند عائلات تشبه عائلاتهم الأصلية ، مما يعمل على زيادة التشابه في الخصائص الاجتماعية والاقتصادية والثقافية وغيرها ، والتي يفترض أن اختلافها يؤثر الى حد كبير في الفروق بين التوائم .

وقد نتابعت دراسات التشابه بين التوائم المتماثلة والتوائم غير المتماثلة وبين الأشقاء ، وليس هناك ما يدعو الى تناول هذه الدراسات بالتفصيل . وإنما يوضح الجدول رقم (٣) ملخصا لعدد ٥٦ بحثا ارتباطيا عن التوائم ودرجات مختلفة من القرابة ، من حيث أثرها على الذكاء (٦٠ : ٣٥٢) .

ويتضح من الجدول رقم (٣) ، أن وسيط معاملات الارتباط تقل قيمته كلما قلت درجة التشابه الوراثي . فبينما كان وسيط معاملات الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا ٠٨٨ نجد أن وسيط معاملات الارتباط بين أطفال غير اقرباء ربوا معا ٠١٦ ويرجع البعض هذا الفرق الى اثر الوراثة .

أما إذا قارنا بين معامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا معا ، ومعامل الارتباط بين التوائم المتماثلة الذين ربوا منفصلين، نجد أنه في الحالة الاولى ٠٨٨ وفي الثانية ٠٧٥ . ومعنى هذا أن الفرق بينهما يرجع الى اثر الاختلافات في البيئة . ومعنى هذا - كما

يستنتج العلماء - أن الوراثة تسهم بدون أكبر في تحديد الذكاء من البيئة .

جدول رقم (٢)

ملخص الدراسات الارتباطية على أفراد ذوى درجات مختلفة من القرابة

نوع أزواج المقارنة	عدد المجموعات	مدى معامل الارتباط	وسيط معاملات الارتباط
توائم متماثلة ربوا معا	١٥	٠.٧٦-٠.٩٥	٠.٨٨
توائم متماثلة ربوا منفصلين	٤	٠.٦٢-٠.٨٥	٠.٧٥
توائم غير متماثلة من نفس الجنس	١١	٠.٤٤-٠.٨٧	٠.٥٣
توائم غير متماثلة مختلفة الجنس	١٠	٠.٣٨-٠.٦٦	٠.٥٣
أخوة عاديون ربوا معا	٣٩	٠.٣٠-٠.٧٧	٠.٤٩
أخوة عاديون ربوا منفصلين	٣	٠.٣٤-٠.٤٩	٠.٤٦
آباء وأبنائهم العاديون	١٣	٠.٢٢-٠.٨٠	٠.٥٢
آباء وأبنائهم المتبنون	٤	٠.١٨-٠.٣٩	٠.١٩
أطفال غير أقرباء ربوا معا	٧	٠.١٧-٠.٣١	٠.١٦
أطفال غير أقرباء ربوا منفصلين	٧	٠.٠٤-٠.٢٧	٠.٠٩

على أنه مرة أخرى ، ينبغي أن نذكر أنه لا توجد لدينا معلومات عن مقدار الاختلاف بين البيئات التي ربيت فيها التوائم المتماثلة منفصلة عن بعضها . فقد يكون هذا الفرق ضئيلا بحيث لم يكن له أثر يذكر على الفروق بين التوائم . كما أننا لانستطيع أن نفترض أيضا ، أن الأطفال الذين ينشأون في بيئة واحدة ، يتعرضون لمؤثرات بيئة متماثلة تماما .

ومهما يكن ، فإننا يمكن أن نخرج بنتيجتين أساسيتين من البحث على التوائم هما :

١ - أن الفروق الكبيرة في ظروف البيئة ، وظروف التنشئة والتربية يمكن أن تنتج فروقا جوهرية في الذكاء .

٢ - أن الفروق العقلية التي نلاحظها في المجتمع ككل ، أكبر من أن تفسر على أساس الفروق البيئية وحدها .

دراسة الاطفال في بيوت التبني والمؤسسات

لما كانت حالات التوائم المتماثلة ، وخاصة التي تم فصلها في الطفولة المبكرة ، نادرة نسبيا ، لجأ العلماء الى الحصول على بيانات اضافية عن اثر البيئة ، من أنماط أخرى من الدراسات . وقد أجريت مجموعة من البحوث لمعرفة ، ماذا يحدث للأطفال الذين يتبنون في منازل جيدة .

ففي إحدى الدراسات الهامة المبكرة ، أجريت محاولة لمعرفة الى أي حد ينجح الأطفال المتبنون في حياتهم . فقد تم دراسة ٩١٠ فردا أعمارهم أكثر من ١٨ سنة ، ونشأوا في بيوت غير بيوتهم الأصلية . وقد استخدم في تقييم الأفراد تقدير بسيط وهو « ناجح » للأفراد الذين كانوا يدبرون شئونهم الخاصة بنجاح . وتم إيجاد العلاقة بين النجاح وعدم النجاح ، وبين بعض العوامل التي أمكن الحصول على معلومات عنها من السجلات . وكانت النتيجة الأساسية التي توصل اليها البحث أن ٧٧٪ كانوا ناجحين ، وأن ١٠٪ فقط كانوا جانحين أو منحرفين . ومن ثم فإن فكرة أن الأطفال المتبنين أكثر تعرضا للانحراف لا أساس لها من الصحة . كما اتضح من البحث أن نسبة الناجحين من الأطفال المتبنين في بيوت جيدة ، كانت أكبر قليلا منها بين الأطفال المتبنين في بيوت أقل مستوى . كما وجدت بعض العلاقة بين النجاح ونوع الرعاية التي تلقاها الأفراد في طفولتهم .

وفي دراسة أخرى أجراها فريمان وهولزجر وميتشل (١٩٢٨) في جامعة شيكاغو . اختبر ٤٠١ طفلا متبنين ، وكذلك أبائهم بالتبني ، وحللت النتائج لمعرفة أثر البيئة . وقد وجد من بين النتائج ، أن معامل الارتباط بين نسب ذكاء الاخوة بالتبني ٣٧٪ . ولما كان

الارتباط بين ذكاء الاخوة الحقيقيين الذين يعيشون فى اسرهم حوالى ٥٠٠ . ، والارتباط بين ذكاء الاطفال الذين لاتوجد اية علاقة بينهم صفر ، فان مقدار الارتباط الذى حصل عليه الباحثون ذو حجم متوسط ويوضح ان مجرد المعيشة فى بيئة واحدة تحدث اثرا فى النمو العقلى للاطفال ، على الرغم من ان التشابه لا يصل الى درجة تشابه اطفال الاسرة الواحدة . كما وجد من البحث ايضا ان الاطفال المتبنين الذين نشأوا فى بيوت جيدة كانت نسب ذكائهم اعلى من الآخرين . فبينما كان متوسط نسب ذكاء اطفال البيوت الجيدة (١١٤ فردا) ١٠٦٫٨ ، كان متوسط نسب ذكاء الاطفال الذين نشأوا فى بيوت متوسطة (١٨٦ فردا) ٩٦٫٤ بينما كان متوسط نسب ذكاء السذيين وضعوا فى بيوت فقيرة نسبيا (١٠١ فردا) ٨٨٫٩ . وكان الارتباط بين المستوى الثقافى ونسبة الذكاء ٠٫٠٤٨ .

وفى دراسة اخرى قامت بها بيركس (١٩٢٨) فى كاليفورنيا ، اجريت مقارنة بين مجموعة تجريبية من الاطفال . السذيين وضعوا فى اسر بديلة فى السنة الاولى من حياتهم وقضوا فيها طفولتهم ، وبين مجموعة ضابطة من الاطفال الذين يعيشون فى اسرهم الخاصة . وقد رعى ان تكون المجموعتان متساويتين فى السن والجنس والحى الذى يوجد به المنزل ، والمستوى المهنى والثقافى للأسرة . وقد قدرت الباحثة مستوى ذكاء المجموعة التجريبية اعتمادا على المعلومات المتوافرة عن آبائهم الحقيقيين ، بانها حوالى ١٠٠ ، ولكنها عندما قاست ذكاء الاطفال ، وجدت ان متوسط نسب ذكائهم ١٠٧٫٤ ، وكان متوسط نسب ذكاء المجموعة الضابطة ١١٥ . والنتيجة المنطقية التى يمكن استخلاصها من هذه الدراسة وسابقتها ، ان المنزل الجيد يمكن ان يؤدي الى تحسن ملحوظ فى ذكاء الاطفال ، ولكنه لا يمكن ان يوصلهم الى مستوى الافراد الذين يتمتعون بوراثة جيدة وبيئة جيدة ايضا .

وثمة دراسة حديثة نسبيا ، اجريت بواسطة ويتنبورن (١٩٥٦) Wittenborn ، تم فيها تتبع مجموعة من الاطفال المتبنين ، الذين كان

قد سبق فحصهم قبل سن ٥ شهور فى احدى المؤسسات • وقد شملت العينة ١١٩ فردا : منهم ١١٤ فردا كانت اعمارهم تتراوح بين ٨ ، ١٠ سنوات ، ٨١ فردا كانوا فى سن الخامسة وقت الدراسة التتبعية • وقد تم اختبار الاطفال ، كما اجريت مقابلة شخصية معهم ، وكذلك مع امهاتهم • وقد وضعت تقديرات على اساس المقابلة الشخصية ، لبعض سمات الشخصية مثل الاتكالية والعدوانية والتعاطف ، وتبين من تحليل النتائج وجود بعض الارتباطات الدالة بين خصائص الاطفال وامهاتهم بالتبنى • فقد وجد ارتباط بين ذكاء الطفل وبين بعض خصائص الام التى تتعلق بأساليب التربية ، وبطموحها بالنسبة للطفل ، كما وجدت ارتباطات بين النزعات المرضية عند الطفل ، مثل العدوانية الزائدة والخاوف وبين الاتجاهات غير التعاطفية لدى الام ، مثل الميل لرفض الطفل او عقابه •

وقد توصلت دراسات اخرى اجريت حديثا الى نتائج مشابهة •
ففى دراستين لسكار ووينبرج Scarr & Weinberg (١٩٧٦ ، ١٩٧٨)
ودراسة لهورن وآخرين Horn وجد ان متوسط ارتباط ذكاء الطفل
بذكاء والدته بالتبنى يبلغ ٠.١٦ • بينما كان الارتباط بين ذكائه وذكاء
والديه الحقيقيين ٠.٣٦ (Yandenberg & Yolgár 1985)

وقارن جولد فارب (١٩٤٣ ، ١٩٤٤) Gold Farb بين مجموعة
من المراهقين الذين قضوا السنوات الثلاث الاولى من حياتهم فى احد
الملاجئ ، وبين مجموعة مماثلة فى العمر والجنس ، من الذين قضوا
السنوات الثلاث الاولى من حياتهم أيضا فى بيوت التبني • وقد كشفت
المقارنة عن وجود فروق ضخمة فى الصفات العقلية والاجتماعية
والانفعالية • فقد كان الاطفال الذين عاشوا فى الملجأ ، اقل فى الذكاء
الحسام وتكوين المفاهيم والتذكر والنمو اللغوى والتخطيط للمستقبل ،
كما كانوا اكثر قلقا وعدوانا من الاطفال الذين عاشوا فى اسر بديلة •

بعض الآثار البيئية المحددة

حاول العلماء دراسة العلاقة بين بعض المتغيرات البيئية المحددة وبين الذكاء ومن هذه الدراسات ، تلك المحاولات التي أجريت بهدف الكشف عن العلاقة بين المستوى الاقتصادي - الاجتماعي للأسرة وبين ذكاء الطفل . وقد استخدم العلماء فى تقدير المستوى الاقتصادي - الاجتماعي ، مقياسا يعطى وزنا أكبر لمهنة الوالدين ، كما يتضمن عناصر أخرى مثل مستوى تعليم الوالدين ودخل الأسرة ، وبعض النواحي الأخرى مثل المميزات الثقافية للمنزل كوجود مكتبة أو راديو أو تليفزيون . كما درست بعض المتغيرات البيئية الأخرى المحددة فى علاقتها بالذكاء ، مثل الاتجاهات والقيم السائدة فى الأسرة نحو تعليم الأبناء ، ونوع المدرسة التي يتعلم فيها الطفل ، ونوعية التدريس ، ودرجة قرب المنزل من المكتبة العامة ووسائل الثقافة الأخرى فى الحي .

على أنه قد يكون من الأفضل عند دراسة هذه المتغيرات ، أن نعرض لبعض النتائج التي توصلت إليها البحوث ، بالنسبة لكل متغير على حدة . ولسنا بحاجة الى عرض شامل لهذه البحوث ، وإنما يكفى أن نعرض لبعض منها ، يعطى صورة عن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسات .

بين الوالدين :

من أشهر الدراسات التي أجريت فى هذا الموضوع بحث طومسون ، وقد تناول فيه أكثر من ١٠٠ فئة مهنية . وكانت النتائج التي توصل إليها فيما يتعلق بمقوسطات نسب ذكاء أطفال بعض هذه المهن كما يأتى :

رجال الدين	١٢١
المهنيون	١١٢
رجال التجارة والأعمال	١٠٥ - ١١٠
العمال الصناعيون	١٠٠ - ١٠٣

العمال المهرة والزراعيون ٩٦ - ٩٨

العمال غير المهرة ٩١

وشبيه بذلك ما توصل اليه مكنمار (١٩٤٢) Mcnemar من وجود علاقة بين ذكاء الاطفال ومهن آبائهم . ففي اربع مستويات عمرية : اصغرها يمتد من ٢ - ٢ ١/٢ سنة ، واكثرها من ١٥ - ١٨ سنة ، وجد ان الفرق بين متوسط نسب ذكاء ابناء المهنيين وبين متوسط نسب ذكاء ابناء العاملين في مهن غير فنية ٢٠ نقطة ، حيث كان متوسط نسب ذكاء ابناء المهنيين ١١٥ ، بينما كان متوسط نسب ذكاء ابناء غير المهنيين ٩٥ .

وقد وجدت علاقات مماثلة بين مهن الآباء وذكاء الاطفال في بلاد مختلفة ، مثل انجلترا والسويد وفرنسا وغيرها . على انه ينبغي ان نشير الى انه يوجد تداخل كبير بين الفئات المهنية المختلفة : اذ يوجد بين اطفال العمال من تصل نسبة ذكائهم الى ١٣٠ ، بينما يوجد بين ابناء المهنيين من تنخفض نسبة ذكائهم عن ٨٠ ، والفرق بين الفئات المهنية توجد اذا ما تناولنا اطفال هذه الفئات كمجموعات لا كأفراد .

مستوى تعليم الآباء :

كذلك اهتمت بعض الدراسات ببحث العلاقة بين مستوى تعليم الوالدين وذكاء الاطفال . ومن هذه الدراسات ما قامت به بيلي (١٩٥٤) Bayley من دراسة العلاقات بين مستوى التعليم الرسمي الذي تلقاه الآباء ، وبين ذكاء اطفالهم وقد تبين من هذه الدراسة وجود ارتباط مرتفع بين مستوى تعليم الآباء وذكاء الأبناء ، خاصة بعد سن ٥ سنوات .

المستوى الاقتصادي الاجتماعي :

اثبتت الدراسات التي اجريت على العلاقة بين المستوى الاقتصادي الاجتماعي للأسرة وبين ذكاء الاطفال ، وجود ارتباطات دالة ترواحت بين ٣٥٠ ، ٤٠٠ للمفحوصين من سن ٣ سنوات حتى ١٨ سنة . وبصفة عامة كانت الارتباطات اعلى بالنسبة للاختبارات اللفظية والاكاديمية ، واقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية .

وتؤكد هذه النتائج الدراسات المتعددة ، التي حاولت إيجاد الفروق بين نسبة ذكاء أطفال الطبقات الاجتماعية المختلفة فقد سجل الباحثون ، منذ بداية البحث فى النشاط العقلى وحتى الآن ، وجود فروق بين متوسط نسب الذكاء فى الجماعات ذات المستويات الاقتصادية الاجتماعية المختلفة .

الريف والحضر :

تعتبر البحوث التي حاولت الكشف عن الفروق فى نسب الذكاء بين سكان الريف وسكان الحضر ، من أهم البحوث المقارنة ، التي توضح أثر الظروف البيئية فى الفروق الفردية . وقد كشفت المقارنات التي أجريت بين الفئات المهنية المختلفة أثناء الحربين العالميتين ، أن نسب ذكاء أصحاب الاراضى وعمال الزراعة كانت منخفضه نسبيا بين قائمة المهن الاخرى . على أنه ليس من المعروف ، الى أى حد كانت هذه الجماعات ممثلة للأصل السكانى الذى تنتمى اليه . ومع ذلك فقد تأكدت هذه النتائج فى المقارنة بين الاسر الريفية والاسر الحضرية . ان تبين من دراسة مكنمار (١٩٤٢) ان الفروق بين متوسطى نسب الذكاء ، كانت ٥ نقط فى المستوى العمرى من ٢ - ٥ سنة ، ١١ نقطة فى المستوى العمرى من ٦ - ١٥ ، ١٢ نقطة فى المستوى من ١٥ - ١٨ . ولاشك أن الفرق الضئيل فى المستوى العمرى الاول يرجع الى أن محتوى الاختبارات المستخدمة ، كان يغلب عليه الطابع غير الاكاديمى . وقد وجدت فروق مماثلة بين الريف والحضر فى دراسات أخرى ، أجريت فى بلاد مختلفة ، مثل فرنسا والمانيا وايطاليا وانجلترا .

على أن الفروق بين أطفال الريف وأطفال الحضر كانت أقل بالنسبة للاختبارات غير اللفظية . فأطفال المدن يتميزون فى المفردات التي تتضمن معلومات عن أشياء يكثر مقابلتها فى المدينة مثل السيارات . وقد أوضحت شمبيرج (١٩٢٩) Shimberg ، أنها تستطيع اعداد اختبار يتفوق فيه أطفال الريف على أطفال المدن عن طريق اختيار مفردات يتميز فيها الريفيون . والتفوق الذى وجدته الباحثون لدى أطفال المدن ، يرجع أساسا الى أن اختباراتهم أعدت بواسطة أناس يعيشون ويعملون

فى ثقافة حضرية • وعلى ذلك فالاختبارات المستخدمة تعتبر متحيزة ثقافيا •

التعليم :

أن حقيقة وجود فروق فردية فى الذكاء ، مرتبطة بمقدار التعليم الرسمى الذى حصل عليه الافراد ، تثبت أهمية التعليم المدرسى فى تحديد الفروق الفردية • فقد اثبتت دراسات متعددة مثل بحث سميث (١٩٤٢) Smith وبحث هويلر Wheeler (١٩٤٢) أن مستوى الذكاء فى مجتمع للأطفال فى سن المدرسة ، يرتفع فى الاقليم ، اذا ما حدث تحسن واضح فى الفرص التعليمية المتاحة فى هذا الاقليم أو الحى (٩٧ : ٤٦٣) •

ولعل من أفضل الدراسات التى اثبتت ارتباط الذكاء بمقدار التعليم ، تلك الدراسة التى قام بها هوسين (١٩٥١) Husen فقد اختبر ذكاء ٧٢٢ طفلا ، حينما كانوا فى الصف الثالث باحدى مدارس السويد • وبعد عشر سنوات أعاد قياس ذكائهم ، فى الوقت الذى كان فيه أفراد البحث قد حصلوا على درجات مختلفة من التعليم • وقد تم تقسيم العينة الى مجموعتين : أحدهما تشمل الأفراد الذين التحقوا بالمدرسة الثانوية دون أن يتخرجوا منها ، والثانية تشمل الأفراد الذين أنهوا الدراسة بهذه المرحلة • وقد وجد الباحث أن نسبة ذكاء أفراد المجموعة الاولى قد زادت بمتوسط مقداره ٢١ نقطة • بينما زادت نسب ذكاء المجموعة الثانية بمقدار ١١ نقطة • وقد افترض أن معظم الفروق يرجع الى مقدار التعليم الرسمى ، الذى حصل عليه الأفراد (٦٠ : ٤٠١) •

ويؤكد اثر التعليم أيضا الدراسات التى أوضحت ، أن كثيرا من الأفراد ، الذين كان يطلق عليهم متخلفون عقليا ، استطاعوا أن يعملوا كمواطنين أسوياء فى مجتمعاتهم ، بعد تلقيهم النوع المناسب من التعليم (٩٧ : ٤٦٣) •

وهكذا يتضح من استعراضنا لهذه الدراسات حقيقة هامة ، وهي أنه على الرغم من أن الوراثة تلعب دورا في تحديد الفروق بين الأفراد ، وبالتالي في تحديد ذكائهم ، فإن الباحثين يتفقون جميعا على تأثير النمو العقلي للطفل بالخصائص والمؤثرات البيئية التي ينشأ فيها تأثيرا كبيرا ، فالحرمان الثقافي ، وقلة الاستثارة البيئية التي يتعرض لها الطفل ، خاصة في طفولته المبكرة ، وقلة الفرص التعليمية المتاحة ، من العوامل التي تعوق النمو العقلي ، كما أن تحسين هذه الظروف يساعد على تنمية ذكاء الأطفال . والفروق الكبيرة في الظروف البيئية وظروف التنشئة والتربية التي يمر بها الأفراد ، تعتبر مصدرا أساسيا للفروق بينهم في الذكاء وفي مختلف السمات النفسية .

وإذا كان تحسين ذكاء الأفراد ورفع مستواهم العقلي عن طريق التحكم في العوامل الوراثية أمرا عسير التحقيق ، أن لم يكن مستحيلا ، فإن ذلك يمكن أن يتم عن طريق توفير الظروف البيئية والثقافية المناسبة لتنمية الذكاء والقدرات العقلية . وإلى هذا الاتجاه ينبغي أن توجه كل الجهود والإمكانات .

ثبات نسبة الذكاء

ربما كان من المشكلات التي أثارت ، ولا زالت تثير الجدل مشكلة ثبات نسبة الذكاء IQ Constancy . فهل الدرجة التي يحصل عليها الفرد في مقياس للذكاء في سن معينة يمكن أن تتنبأ بشكل جيد بدرجته في سن متأخرة ؟ بعبارة أخرى ، هل يتغير وضع الفرد بالنسبة لأقرانه في الذكاء مع مرور الوقت ، أم يظل هذا الوضع ثابتا ؟ أي هل يتغير مستوى ذكاء الفرد - بالمقارنة بأقرانه - بزيادة العمر ؟

إن الإجابة على هذا السؤال ذات أهمية كبيرة ، نتيجة لما لها من تضمينات نظرية وتطبيقية . فمن الناحية النظرية ، يمكن أن تمدنا ببعض البيانات عن مدى ما تسهم به العوامل البيئية في تنمية الذكاء . ومن الناحية العملية التطبيقية ، تساعدنا الإجابة في تحديد ما إذا كان

ممكنا رفع مستوى ذكاء الأفراد ، أى مستوى الثروة العقلية فى المجتمع ، أم أن ذلك أمر مستحيل .

لقد ساد اعتقاد بين علماء النفس لفترة طويلة (وربما بين عامة الناس حتى الآن) خلاصته أنه طالما أن نسبة الذكاء مؤشر مستقل عن العمر ، فإنها تظل ثابتة دائما ، ما لم يحدث إصابة للجهاز العصبى ، ومع الأخذ فى الاعتبار أخطاء القياس . وقد كان لهذا الاعتقاد مصدر أساسى ، وهى فكرة أشاعها جودارد ، ولكن لم تؤيدها البحوث حتى اليوم ، وهى أن الفروق فى الذكاء تعتمد كلية على الفروق الوراثية .

ومن الدراسات التى أمدتنا ببعض البيانات فى هذا المجال ، الدراسة التى أجريت فى جامعة كاليفورنيا واستمرت لفترة طويلة من الوقت . وفى هذه الدراسة تم تتبع أربعين طفلا يمثلون مجتمع بيركلى من الطفولة المبكرة حتى سن الرشد ، حيث تم تطبيق اختبارات ذكاء عليهم على فقرات متعددة . وقد استخدم هونزك وماكفرلين والين (Honzik' Macfarlane & Allen' 1948) بيانات هذه الدراسة لتوضيح مدى ثبات نسبة الذكاء .

لقد تبين من نتائج هذه الدراسة أن الاختبارات التى طبقت على الاطفال فى العام الاول ، وحتى سنة ونصف من عمرهم ، لاقية لها فى التنبؤ بذكاء الطفل فيما بعد . فقد كانت الارتباطات بين درجات الاطفال فى هذه السن ، ودرجاتهم فى اختبارات الذكاء فى الأعمار التالية ، ارتباطات صفرية ، بل كانت تميل لأن تكون سالبة أكثر منها موجبة .

والنتيجة الهامة الثانية أن درجة الارتباط بين اختبارات الذكاء التى طبقت فى مستويات عمرية مختلفة ، تعتمد على السن الذى تم فيه القياس الأول ، وعلى طول المدة بين التطبيقين . فمثلا كان الارتباط بين درجات الاطفال فى العمرين ٢ ، ٥ سنوات ارتباطا ضعيفا ، لايزيد على ٠.٣٢ . ولكن فى فترة زمنية متأخرة ، ما بين سن ٩ ، ١٢ سنة ، وصل الارتباط الى ٠.٨٥ . كذلك كان الارتباط بين سن ٣ ، و٩ ،

٤٣ر. فقط . بعبارة أخرى ، كانت الارتباطات بين الاعداد المتقاربة مرتفعة ، حتى في الطفولة المبكرة . وهكذا نجد أنه يمكن أن نخلص بأنه :

١ - كلما قل الفاصل الزمني بين التدليقيين ، كلما كان الارتباط بين درجات الاختبارين اقوى .

٢ - كلما كان الأطفال اكبر سنا كلما كان الارتباط اكبر ايضا .

وقد حاول بعض الباحثين تفسير عدم الثبات النسبي لدرجات الأطفال الصغار جدا في الذكاء . ولعل من أكثر التفسيرات شيوعا ، أن اختبارات الذكاء تقيس مهارات مختلفة في الطفولة المبكرة عنها في الطفولة المتأخرة . فالأسئلة التي تقيس المهارات الحس - حركية ، والتي تشكل قدرا كبيرا من اختبارات ذكاء الاطفال الصغار ، تختلف اختلافا تاما عن الأسئلة اللفظية التي تستخدم في قياس ذكاء الاطفال في المراحل العمرية التالية .

اما النتيجة الهامة الأخرى ، والتي ظهرت من دراسات كاليفورنيا المتأخرة بصورة أكبر هو أنه حتى مع وجود ارتباط مرتفع يصل إلى ٨٠ر. فان هناك مجالا لتغيرات ملحوظة في ذكاء بعض الحالات الفردية . فقد أوضح هونزيك وماكفارلين والين في تقريرهم عام ١٩٤٨ ، أنه من الممكن أن يحدث تغير في نسبة الذكاء اثناء سنوات الدراسة ، قد يصل إلى ٥٠ نقطة .

وقد لوحظ وجود تغيرات تصل إلى ٣٠ نقطة أو تزيد في ٩٪ من الحالات ، وتغيرات تصل إلى ١٥ نقطة في ٥٨٪ من الحالات . أما نسبة الحالات التي كان التغير فيها أقل من ١٠ نقط ، فكانت ١٥٪ فقط . وعلى الرغم من أن التغير في حدود من ١٥ إلى ٢٠ نقطة في نسبة الذكاء ، قد لا يكفي لنقل الفرد من مستوى الذكاء المتوسط « أو العادي » إلى مستوى « المتفوق جدا » ، أو تنخفض به إلى مستوى « التخلف العقلي » إلا أنه يكفي لاحداث فرق واضح في امكانيات الفرد .

وقد حاول باحثو كاليفورنيا التعرف على العوامل التي يمكن أن تفسر تغير نسبة الذكاء . في حياة الفرد . وقد أظهرت دراسات الحالة للأطفال الذين ظهر لديهم عدم انتظام في معدلات النمو . وجود عدم انتظام أيضا في حياتهم السابقة . وقد كانت العلاقة التي ظهرت بشكل قاطع في دراسة كاليفورنيا ، هي العلاقة بين مستوى النمو العقلي النهائي للطفل والمستوى التعليمي لأسرته . فنسبة ذكاء الطفل الذي ينتمي لأسرة ذات مستوى تعليمي مرتفع ، أميل لأن تزيد أكثر من أن تنخفض مع مرور الوقت . وكان الارتباط بين مستوى ذكاء الأطفال ومستوى ذكاء الوالدين يزداد في قيمته ، كلما كان الأطفال أكبر في العمر (Bayley 1954)

وهناك دراسة تتبعية أخرى أجريت في معهد فليز Fels Institute في أوهايو بالولايات المتحدة ، وقد كان الاهتمام فيها منصبا على معرفة أي الأطفال تميل نسبة ذكائهم إلى الارتفاع مع مرور الوقت . وإي الأطفال تنخفض نسبة ذكائهم . فقد تم رسم منحنيات النمو العقلي لعدد ١٤٠ طفلا ، قيس ذكاؤهم سنويا ابتداء من سن الثالثة حتى سن العاشرة . وقد تبينت المنحنيات بين تلك التي أظهرت أكبر زيادة في الذكاء وتلك التي أظهرت أكبر انخفاض في الذكاء . وقد تم اختبار الأطفال الذين يقعون في الربيع الأعلى والربيع الأدنى من توزيع هذه التغيرات ، وذلك لدراستهم دراسة خاصة . وقد أظهرت النتائج . أن الأطفال الذين تميزوا باتجاه إيجابي ومستقل في مواجهته العالم المحيط بهم ، كانوا أميل لأن ينموا عمليا بمعدل أسرع من الأطفال العاديين ، بينما كان الأطفال السلبيون المعتمدون أميل في نموهم إلى البطاء من الأطفال العاديين أو المتوسطين .

وقد بذلت محاولات متعددة لزيادة درجات الأطفال في اختبارات الذكاء ، عن طريق توفير خبرات خاصة للأطفال ما قبل المدرسة ، الذين جاءوا من بيئات محرومة اقتصاديا . وقد سجلت عدة دراسات مكاسب تتراوح بين ١٠ - ١٥ نقطة في اختبار الذكاء نتيجة لهذه البرامج . ويشير برودي (Brody 1985 P. 365) إلى أنه على الرغم من أن مثل هذه البرامج تؤدي إلى زيادة ملحوظة في درجات الطفل ، إلا

ان هناك من الاسباب ما يجعلنا حذرين عند تفسيرنا لهذه النتائج .
فكثير من هذه النتائج يمكن ان ترجع الى مهارات اصطناعية في الاجابة
على الاختبارات ، وهذه المهارات يكون تأثيرها اوضح في الاداء على
اختبارات الذكاء بالنسبة للأطفال الصغار منه بالنسبة للكبار او
الراشدين . وقد ترجع بعض هذه النتائج للتغيرات في الدافعية . فعلى
سبيل المثال ، وجد في دراسة لجاكوبسن وآخرين Jacobson et al (1971)
ان اطفال ما قبل المدرسة الذين دربوا لمدة ٢٠ ساعة على حل
مشكلات تمييز تتضمن اختياراتين وتتزايد في تعقيدها ، قد حققوا زيادة
في درجات الذكاء بلغت ١٣ر٣ نقطة ، وذلك كما قيس باختبار
ستانفورد - بينيه . وقد كانت اكبر زيادة لدى الأطفال الذين حصلوا
في البداية على درجات منخفضة في الذكاء . ويشير برودي الى انه
لا يعتقد ان تدريبا لمدة ٢٠ ساعة على مثل هذه المهام يمكن ان يؤدي
الى تغير جوهري في القدرة العقلية .

وفي دراسة اخرى اجريت بواسطة هيبروجاربر (١٩٧٠)
Heber & Garber حقق الأطفال مكاسب اكبر من تلك التي ذكرت .
وقد اجريت الدراسة على مجموعة من الأطفال الزوج في الولايات
المتحدة ، كانت درجات امهاتهم في اختبار للذكاء اقل من ٧٠ درجة .
وقد تعرض هؤلاء الأطفال لبرامج اثراء مكثف بدأ بعد الميلاد بقليل .
وقد اوضحت التقارير المبدئية عن نتائج المشروع ، ان اطفال المجموعة
التجريبية الذين يبلغون من العمر ٤ سنوات ، قد حققوا زيادة في
درجات اختبار الذكاء تزيد على ٣٠ نقطة ، بالمقارنة بالمجموعة الضابطة .
وقد بلغ متوسط درجات الأطفال في المجموعة التجريبية ١٢٠ درجة .
على ان كلارك وكلارك (١٩٧٦) Clarke & Clarke اشارا الى ان
هذا المتوسط قد انخفض الى ١٠٦ ، بعد التحاق هؤلاء الأطفال بالمدرسة
بقليل .

وفي دراسة اخرى لرامى وهاسكين (١٩٨١) Ramey & Haskins
تم اعداد برنامج اثراء يبدأ في سن مبكر : في عمر ثلاثة شهور فقط ،
وتم تطبيقه على عينة تجريبية من الأطفال . وقد وجد الباحثان ان

المجموعة التجريبية قد حققت زيادة بلغت ١٤ نقطة في اختبار بينيه للذكاء عندما بلغت من العمر ثلاث سنوات ، مقارنة بالمجموعة الضابطة .
غير أن هذا الفرق قد تناقص إلى ٧ نقاط فقط عندما بلغ الأطفال سن الخامسة . وهكذا كما يشير برودي - كل المكاسب التي ترجع إلى البرامج المكثفة في سن ما قبل المدرسة كانت مكاسب ضئيلة .

على أن هناك مجموعة أخرى من البحوث أثبتت وجود فروق جوهرية نتيجة لاثراء البيئة النفسية للطفل في سن ما قبل المدرسة ، وهى البحوث التى اهتمت بموضوع التبنى . وقد سبق أن أشرنا لبعض هذه الدراسات فهذه الدراسات توحى بأن توفير بيئة غنية بالاستثارة العقلية تؤدي إلى زيادة ملحوظة في درجات ذكاء الأطفال . ومعنى هذا ، أن الذكاء والقدرات ، وأن كانت لا تتغير تغيراً واضحاً نتيجة لتدخل سريع ومكثف ، إلا أنها يمكن أن تنمو بشكل واضح ، ولكن ببطء ، إذا أتيح للطفل بيئة ملائمة لهذا النمو .

والى جانب الدراسات التى اهتمت باعداد برامج لأطفال ما قبل المدرسة ، أجريت دراسات أخرى على تلاميذ مرحلة التعليم العام . ومن الدراسات الهامة فى هذا المجال دراسة هارنكويسست Harnquist (١٩٦٨) . فقد تتبع التلاميذ (فى المرحلة الثانوية بمدارس سويدية) الذين اختاروا التخصص فى خبرات تعليمية أكاديمية ، وقارنهم بالولئك الذين اختاروا التخصص فى مجالات تعاليمية مهنية ، صممت لتكون مرحلة منتهية . وقد وجد أن تلاميذ المجموعة الاولى قد حققوا زيادة فى درجات الذكاء تبلغ ثلثى انحراف معيارى . كذلك أجريت بعض الدراسات على تلاميذ المدارس ، واعتمدت على اعداد برامج مكثفة لتنمية ذكاء الأطفال . وقد قدم ميسيك وجانجبلوت (١٩٨١) Messick & Jangeblut عرضاً وتحليلاً لهذه الدراسات . ومن تحليلهما لهذه الدراسات توصلا إلى أن معدل الزيادة فى درجات الذكاء وظيفة غير خطية nonlinear لمدة التدريب . فهناك زيادة فى درجات الذكاء تحدث سريعاً ، وبعد ذلك يبطئ معدل الزيادة فى الذكاء حيث يستلزم الأمر فترات أطول فأطول لتحقيق نفس القدر من الزيادة . ويخلص

للبلحاثان الى انه من الصعب تغيير درجات الذكاء كنتيجة لبرامج
التدريب العقلى المكثفة .

ومن هنا يخلص العديد من الباحثين ، الى أن ذكاء الأفراد
يتصف بالثبات النسبى طيلة حياتهم ، وأن البرامج المكثفة ، والتي
تستمر فترات قصيرة من الوقت ، لاتعطى تأثيرا طويلا المدى فيما
يتعلق بزيادة درجات الاطفال فى الذكاء . ومع ذلك ، فإن نسبة الذكاء
يمكن أن تتغير نتيجة للتأثيرات التراكمية للتعليم المدرسى ، خاصة
بالنسبة للاطفال الذين ينتمون الى بيئات محرومة ثقافيا ، أو نتيجة
لتغيرات كبيرة فى ظروف حياتهم وتنشئتهم الأسرية .

خلاصة الفصل

يعتبر تحديد العوامل الأساسية ، التي تؤثر في الفروق الفردية ، من المشكلات التي اثارته مناقشات نظرية وفلسفية طويلة وقد تركن الجدل فترة طويلة على الدور الذي تلعبه كل من الوراثة والبيئة في تحديد الفروق بين الأفراد .

وقد حددت الوراثة بأنها انتقال الصفات من الآباء والأجداد الى الأبناء ، عن طريق المورثات أثناء تكوين البويضة المخصبة . أما البيئة فقد حددت بأنها مجموع التأثيرات التي يتعرض لها الفرد طوال حياته .

وقد استخدمت مناهج متعددة في دراسة اثر كل من الوراثة والبيئة دراسة موضوعية ومن أهم هذه الطرق المقارنة بين التوائم المتماثلة وغير المتماثلة . وقد كانت معظم النتائج تؤكد الدور الأكبر للعوامل الوراثية في تحديد الفروق بين الأفراد .

على أن هذه النتيجة يجب أن ننظر إليها بحذر شديد ، ففترية التوأمين بعيدا عن بعضها لايعنى بالضرورة أنهما يعيشان في بيئتين مختلفتين اختلافا كبيرا .

وقد أجريت دراسات أخرى على الأطفال في بيوت التبني والمؤسسات . وقد أثبتت هذه الدراسات أن البيئة الجيدة تساعد على النمو العقلي للأطفال .

كذلك تناولت بعض الأبحاث بالدراسة ، العلاقة بين ذكاء الأطفال وبين بعض الظروف البيئية المحددة ، مثل مهن الوالدين ، ومستوى تعليم الآباء ، والمستوى الاقتصادي - الاجتماعي للأسرة . كما أجريت مقارنات بين سكان الريف والحضر للكشف عن الفروق في الذكاء ، كما درست العلاقة بين مستوى التعليم الذي حصل عليه الأفراد ومستوى

ذكائهم ، وكانت النتائج كلها مؤيدة للآثر الهام الذى تلعبه العوامل البيئية فى تحديد الفروق بين الأفراد .

وهكذا اتضح لنا ، أنه على الرغم من أن الوراثة تلعب دورا فى تحديد الفروق بين الأفراد ، وبالتالى فى تحديد ذكائهم ، فإن الباحثين يتفقون على تأثير النمو العقلى ونسبة الذكاء تأثرا كبيرا بالخصائص والظروف البيئية التى ينشأ فيها الطفل .

أما فيما يتعلق بثبات نسبة الذكاء ، فقد اثبتت البحوث أنها تتميز بالثبات النسبى ، على الرغم من أن برامج الاثراء يمكن أن يكون لها تأثير فى زيادة نسبة ذكاء الاطفال ، كما أن الآثار التراكمية للتعليم المدرسى ، يمكن أن يكون لها تأثير فى رفع نسبة الذكاء ، خاصة بالنسبة للأطفال الذين يأتون من بيئات محرومة ثقافيا .

الفصل الثالث

معنى الذكاء

مقدمة :

ربما لم يحظ موضوع بالدراسة فى ميدان الفروق الفردية مثل موضوع الذكاء . فقد كانت الدراسات الأولى فى سيكلوجية الفروق الفردية تدور حول الفروق فى الذكاء ، كما ان نشأة القياس النفسى وتطوره كانت فى ميدان الذكاء . حتى ان علماء النفس ظلوا لفترة من الوقت يسلكون فى بحوثهم ، كما لو كانت الفروق فى الذكاء ، هى الفروق الوحيدة الموجودة بين الناس . ولما ثبت خطأ هذا الافتراض ، نقلت الطرق التى اتبعت فى اعداد اختبارات الذكاء الى اعداد اختبارات القدرات الاخرى وسمات الشخصية .

وعلى الرغم مما تجمع لدينا من معلومات نتيجة لتقدم حركة القياس العقلى . وعلى الرغم من أن طبيعة الذكاء كانت موضوع تأمل ومناقشة لسنوات طويلة من رجال التربية وعلماء النفس والوراثة والاجتماع ، فانه لا يوجد اتفاق تام على طبيعة الذكاء ، أو على تحديد واحد متفق عليه ، لمفهومة ومعناه . فالوضع بالنسبة لتعريف الذكاء مازال كما كان عليه منذ خمسين عاما تقريبا (١٠٣ : ١٣٥) . وتلك مشكلة منهجية خطيرة . ذلك ان التنوع والاختلاف فى فهم طبيعة الذكاء ، يؤدى بالضرورة الى الاختلاف فى كيفية دراسته وقياسه . ولا يقلل من خطورتها ما يقال ، من ان التعريف الواضح الدقيق لآى سمة من السمات ، انما يأتى بعد قياسها ودراستها .

وقد يرجع هذا الاختلاف فى تعريف الذكاء ، الى ان الذكاء ليس شيئا ماديا محسوسا ، كما انه لا يقاس قياسا مباشرا . وقد يرجع الى ان العلماء تناولوه من زوايا ومنطلقات مختلفة . وسنحاول ان

نعرض فيما يلي أهم الاتجاهات التي ظهرت منذ نشأة مفهوم الذكاء وخلال تطوره . والتي حاولت أن تقدم تحديدا له أو تفسيراً لطبيعته .

المفهوم الفلسفي للذكاء :

إن مصطلح الذكاء أقدم في نشأته من علم النفس ودراساته التجريبية . فقد أشار بيرت Burt إلى أن مصطلح الذكاء Intelligence يرجع إلى الكلمة اللاتينية Intelligentia ، والتي ابتكرها الفيلسوف الروماني شيشرون (٦٠ : ١١) . ولهذا فإن تناول النشاط العقلي لم يكن قاصرا على علماء النفس ، وإنما تناوله الفلاسفة قبلهم . وكان منهجهم في ذلك ، هو منهج التأمل الباطني أو الاستبطان ، وهو المنهج الذي اتبعه علم النفس قبل أن يصبح علما تجريبيا . ويعتمد هذا المنهج على ملاحظة الفيلسوف الذاتية بعد ذلك .

ولعل أول محاولة لتناول النشاط العقلي بالتحليل ، ترجع إلى الفيلسوف اليوناني أفلاطون . فقد توصل أفلاطون نتيجة تأملاته إلى تقسيم النفس الانسانية إلى ثلاثة مكونات أو ثلاثة مظاهر رئيسية : العقل والشهوة والغضب . وتقابل هذه المظاهر في علم النفس الحديث الإدراك وهو الذي يؤكد الناحية المعرفية لنشاط الإنسان ، والانفعال أو الوجدان وهو الذي يؤكد الناحية العاطفية ، والنزوع وهو الذي يؤكد الفعل . وقد شبه أفلاطون في إحدى محاوراته قوى العقل بعربة يقودها سائق ماهر هو العقل ، ويجريها جوادان هما الإرادة والرغبة .

أما أرسطو ، فقد أضاف أسهاما آخر . فكما يشير بيرت ، قابل أرسطو بين النشاط الفعلي أو اللموس (وهو ما يعرف في الفلسفة بالوجود بالفعل) ، وبين الامكانية المحتملة (وهو الوجود بالقوة) التي يعتمد عليها النشاط الفعلي ، وهي تحمل معنى مصطلح القدرة في علم النفس الحديث . أما التقسيم الثلاثي لقوى العقل الذي قدمه أفلاطون ، فقد اختزله أرسطو إلى مظهرين رئيسيين فقط : الأول عقلي معرفي ، والثاني خلقى انفعالي .

وهكذا نجد أن الفلسفة اليونانية القديمة ، قد أكدت على أهمية

الناحية الادراكية فى النشاط العقلى للفرد . ثم اتى شيشرون ، ليقدّم مصطلح الذكاء كتسمية لهذا النشاط العقلى ، كما ترجم ايضا مصطلح الاستعداد او القدرة الى اللغة اللاتينية ، ثم انتقلت هذه المصطلحات الى اللغات الاوربية الحديثة ، فاثرت فى الفلسفة الاسلامية وفى العصور الوسطى فى اوربا ، واعتبر العقل او الذهن الخاصية المشتركة فى الانسان ، والتي تميزه عن الحيوان .

وعلى الرغم من ان هذه التصورات الفلسفية قد اكدت اهمية الناحية الادراكية فى النشاط العقلى ، الا ان الأفكار التي ظهرت فيها لا يمكن الاخذ بها دون اخضاعها للدراسة العلمية ، التي تعتمد على التجربة والقياس .

المفهوم البيولوجى والفسىولوجى للذكاء :

اشار سبيرمان الى ان الفضل فى ادخال مصطلح « الذكاء » فى علم النفس الحديث يرجع الى هيربرت سبنسر Spencer فى اواخر القرن التاسع عشر . فقد حدد سبنسر الحياة بأنها « التكيف المستمر للعلاقات الداخلية مع العلاقات الخارجية » ويتم التكيف لدى الحيوانات الدنيا بفضل الغرائز ، اما لدى الانسان فانه يتحقق بواسطة الذكاء . وبهذا يرى سبنسر ان الوظيفة الرئيسية للذكاء هى تمكين الانسان من التكيف الصحيح مع بيئته المعقدة ، والدائمة التغير .

ونظرا لان سبنسر كان متأثرا الى حد بعيد بنظرية التطور ، فقد قرر انه خلال تطور المملكة الحيوانية ، واثناء نمو الطفل ، يحدث تمايز فى القدرة المعرفية الاساسية ، فتنحول الى تنظيم هرمى من القدرات الأكثر تخصصا : الحسية والادراكية والترباطية وغيرها ، شأنها فى ذلك شأن جذع الشجرة ، الذى يتفرع الى اغصان عديدة . ويتفق سبنسر مع الاتجاهات الفلسفية القديمة ، من حيث تمييزه بين مظهرين رئيسيين للحياة العملية : الجانب المعرفى والجانب الوجدانى او الانفعالى . ويتضمن الجانب المعرفى عمليتين رئيسيتين : التحليل او التمييز الذى يتمثل فى القدرة على التمييز بين الاشياء وادراك

أوجه الاختلاف بينها ، وعملية التركيب أو التكامل ، وهى إعادة تكوين الأشياء فى مركب جديد .

وقد أكدت البحوث الاكلينيكية ، ودراسات علم النفس المقارن ، والدراسات التجريبية للمخ والجهاز العصبى ، نفس النتيجة التى توصل اليها سبنسر . فقد اثبتت الدراسات الفسيولوجية أهمية التنظيم الهرمى التكاملى لوظائف الجهاز العصبى ، وهى تلك الوظائف التى تنبع من النشاط العقلى العام ، ثم تتشعب أثناء نموها الى نواحيها المتخصصة المتنوعة .

وقد حاول بعض العلماء الذين ساروا فى ذات الاتجاه ، تفسير الذكاء تفسيراً فسيولوجياً ، برده الى نشاط الجهاز العصبى . ومن هؤلاء ، على سبيل المثال ، ثورنديك الذى حاول ان يفسر الذكاء فى عبارات الوصلات أو الروابط العصبية ، التى تصل بين خلايا المخ فتؤلف منها شبكة متصلة . وبقدر عدد هذه الروابط بقدر ما يكون ذكاء الانسان .

وهكذا ، نجد ان هؤلاء العلماء يحاولون الربط بين الذكاء وبين التكوين العضوى للكائن الحى . فالكائنات الحية تختلف فى امكانياتها السلوكية باختلاف موضعها فى سلم الترقى للسلسلة الحيوانية . وكلما زاد تعقد الكائن الحى ، وبوجه خاص ، تعقيد جهازه العصبى ، كلما زادت قدرته على التكيف مع البيئة وتعلم اعمال جديدة .

ومعنى هذا ان الذكاء ، كامكانية نمط معين من السلوك الكائن فى التكوين الجسمى للكائن الحى ، موروث وليس مكتسباً ، اذ انه يتحدد اساساً بخصائص النوع الذى ينتمى اليه الكائن . ويمكن ان يتخذ من ظهور الجهاز العصبى ودرجة تعقيد معياراً لذكاء الكائن الحى . ولما كان الانسان يتميز بجهازه العصبى الاكثر تعقيداً ، فهو كذلك اذكى الكائنات الحية .

المفهوم الاجتماعي للذكاء :

أن الانسان لا يعيش فى فراغ ، وانما يعيش فى مجتمع يتأثر به ويؤثر فيه . ولكل مجتمع حضارته بجانبها المادى والروحى ، ولكل مجتمع عاداته وتقاليده فى التفكير وأساليب السلوك . ولهذا فقد حاول بعض العلماء ، الربط بين الذكاء وبعض العوامل التى تعتبر نتاجا للتفاعل الاجتماعى ، أو المرتبطة بنظم المجتمع ، أو مدى نجاح الفرد فى هذا المجتمع .

فقد ميز ثورنديك Thorndike ، على سبيل المثال ، بين ثلاثة أنواع أو مظاهر للذكاء : الذكاء المجرد ، وهو القدرة على معالجة اللفاظ والرموز ، والذكاء الميكانيكى ، وهو القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية كما يبدو فى المهارات اليدوية الميكانيكية ، والذكاء الاجتماعى وهو القدرة على التعامل بفاعلية مع الآخرين ، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف فى المواقف الاجتماعية .

ويرى ثورنديك أن الذكاء الاجتماعى يتغير تبعا للسن والجنس والمكانة الاجتماعية . فبعض الناس يتعاملون بكفاءة مع الراشدين ، بينما لا يستطيعون التعامل مع الأطفال . كما أن بعض الأفراد يجيدون القيام بدور القيادة فى الجماعات ، بينما يجد غيرهم الرضا والارتياح فى أن يترك القيادة لغيره .

كذلك يؤكد بعض العلماء دور الذكاء فى النجاح الاجتماعى ، ويرون أن النجاح فى المجتمع يحتاج الى نسبة عالية من الذكاء .

التعريفات النفسية للذكاء :

حاول كثير من علماء النفس تعريف الذكاء عن طريق الربط بينه وبين ميدان أو أكثر من ميادين النشاط الانسانى . ونتيجة لذلك تعددت التعريفات وتنوعت باختلاف الجانب الذى يركز عليه عالم النفس من جوانب هذا النشاط ومن أهم هذه التعريفات :

تعريف بينيه Binet . عم ار بينيه يعتبر واضع اول اختبار للذكاء ، الا انه كما قرر بيترسون ، لم يضع مطلقا تعريفا محدد للذكاء ، ولكن له بعض الآراء التي تعكس تصوره لطبيعة الذكاء . وقد ركز في تصوراته المبكرة على التذكر والتخيل ، ثم على الانتباه الارادى . الا انه تحول فيما بعد الى التأكيد على التفكير او عملية حل المشكلات ، وحدد فيها ثلاث خطوات : الاتجاه ، والتكيف ، والنقد الذاتى . ويعبر الاتجاه عما يقصد به فى الكتابات النفسية الحديثة بالتهاب ، الذى يشكل نشاط البحث عن هدف جانبا اساسيا منه . ويتضمن التكيف اكتشاف الوسائل التى توصل الى الأهداف وابتكار الأساليب او انتقائها . اما النقد الذاتى فيقصد به التقويم الذاتى . ثم اضاف بينيه خطوة رابعة فيما بعد ، وهى الفهم . ويقول بينيه فى وصفه للذكاء : « ان الأنشطة الاساسية فى الذكاء هى الحكم الجيد والفهم الجيد والتعلل الجيد ، (٦٠ - ١٢) » .

وهكذا يتضح ان بينيه يقدم وصفا للذكاء اكثر من ان يقدم تعريفا له . ويتضح من اختياره لاختباره انه يرفض اعتبار الذكاء شيئا واحدا ، وانما هو مجموعة من العمليات او القدرات ، على الرغم من ان اختباره يعطى درجة واحدة للنشاط العقلى للفرد .

الذكاء هو القدرة على التعلم : لعل من اكثر التعريفات شيوعا . ذلك الذى يعتمد على ربط الذكاء بالقدرة على التعلم ، فقد كان واضحا منذ بينيه ، ان الأفراد الذين يحصلون على درجات مرتفعة فى اختبارات الذكاء ، يكون تحصيلهم اعلى من اولئك الذين يحصلون على درجات منخفضة . ويستدل البعض من هذا على ان الطفل يحصل تحصيليا مرتفعا لأنه ذكى . وتحصيليا منخفضا لأنه اقل ذكاء . ومن امثلة هذه التعريفات تعريف كلفن Colvin للذكاء بأنه القدرة على تعلم التكيف لانيئة ، او تعريف ديربورن Dearborn بأنه القدرة على اكتساب الخبرة والافادة منها . او تعريف إدواردن Edwards بأنه القدرة على تغيير الآاء .

ولكن ، على الرغم مما كشفت عنه الدراسات فعلا من وجود ارتباط بين الذكاء والتحصيل ، فإنه لا يمكن القول بأن الذكاء هو السبب فى التحصيل ، ذلك أن العكس يمكن أن يقال أيضا • إذ يمكن القول بأن الطفل كان أدائه على اختبار الذكاء أفضل ، لأنه تعلم بشكل أحسن ، أو أن أدائه كان ضعيفا على الاختبار لأن تعليمه لم يكن جيدا • فوجود الارتباط بين أى سمتين لا يوضح لنا أين السبب وأين النتيجة • كذلك كشفت بعض الدراسات أن درجات التعليم لا ترتبط ببعضها ارتباطا عاليا ، إذا ما اختلفت الموضوعات المتعلمة ، مما يشير الى عدم وجود قدرة موحدة للتعلم • وقد حاول البعض تفسير القدرة على التعلم بأنها سرعة التعلم • إلا أن البحوث أثبتت أيضا أنه لا يوجد عامل واحد تسفر عنه عمليات التحليل العاملى ، يمكن أن نفسره بسرعة التعلم (١٣ : ٤٣) •

الذكاء هو القدرة على التكيف : وتوجد مجموعة أخرى من التعريفات ، توحد بين الذكاء وبين القدرة على التكيف أو التوافق مع البيئة التى تحيط بالفرد • ومن أمثلة هذه التعريفات تعريف جودانف Goodenough بأن الذكاء هو القدرة على الافادة من الخبرة للتوافق مع المواقف الجديدة ، أو تعريف بنتنر Pintner بأنه قدرة الفرد على التكيف بنجاح مع ما يستجد فى الحياة من علاقات •

الذكاء هو القدرة على التفكير : وتؤكد بعض التعريفات على أهمية التفكير وخاصة التفكير المجرد فى تكوين الذكاء ومن أمثلة ذلك : تعريف سبيرمان Spearman بأن الذكاء هو القدرة على ادراك العلاقات ، وخاصة العلاقات الصعبة أو الخفية وكذلك القدرة على ادراك المتعلقات • فعندما يوجد أمام الفرد شيان أو فكرتان فإنه يدرك العلاقة بينهما مباشرة ، وحينما يوجد شيء وعلاقته ، فإن الفرد يفكر مباشرة فى الشيء الآخر المرتبط معه بهذه العلاقة • ومنها أيضا تعريف تيرمان Terman الذكاء بأنه القدرة على التفكير المجرد •

التعريف الإجرائى للذكاء :

الواقع أن جميع التعريفات النفسية السابقة تمانى ، كما أشار جليفورد Guilford من عيب خطير ، هو أنها تختزى على الفاظ

أو مصطلحات غير محددة ولا يمكن تحديدها غالبا . فمثلا تحتوي جميعها على مصطلح « القدرة » . وهو في حد ذاته في حاجة الى تعريف . فما هو المقصود بالقدرة ؟ وما هو المقصود بالتكيف أو التفكير ؟

إن التعريف الجيد هو الذي يفى بشروط الاتصال الجيد ، ومن ثم ينبغي أن تشير المصطلحات المستخدمة فيه الى أشياء موجودة في الواقع الخارجى . بمباراة اخرى ، التعريف الجيد ينبغي أن يكون تعريفا اجرائيا وهو ذلك التعريف الذى يصاغ فى عبارات العمليات التجريبية والاجراءات التى قام بها العالم للحصول على ملاحظاته وأقيسته للظاهرة التى يدرسها . وبهذا يؤكد التعريف الاجرائى لأية ظاهرة ، أهمية الخطوات التى تجرى لجمع المعلومات المتصلة بالظاهرة ، أكثر مما يهتم بالوصف اللفظى المنطقى لها .

وفى محاولة لتقديم مثل هذا التعريف الاجرائى ، عرف وكسلر wechsler ، الذكاء بأنه قدرة الفرد الكلية لأن يعمل فى سبيل هدف ، وأن يفكر تفكيراً رشيداً وأن يتعامل بكفاءة مع بيئته . وقد حاول وكسلر اعطاء بعض التوضيحات لمعنى الألفاظ التى يتضمنها التعريف ، مثل لفظ رشيد (٧٥) ، إلا أنه لم يعط مؤشرات تجريبية خارجية لها . ومن ثم فإن تعريفه لا يختلف عن التعريفات السابقة الا فى درجة شموله ، ولا يحقق شروط التعريف الاجرائى (٦٠ : ١٢ - ١٣) .

وقد حاول جاريت Garret وضع تعريف اجرائى آخر للذكاء ، فعرفه بأنه القدرة على النجاح فى المدرسة أو الكلية ، وقد دفعه الى ذلك ، حقيقة أن درجات النجاح فى المدرسة كثيراً ما اتخذت اساساً للحكم على صدق اختبارات الذكاء . كما أن له ما يبرره من اعتماد المعلمين ورجال التربية من أن هناك علاقة قوية بين الذكاء والتحصيل . إلا أن هذا التعريف يقصر الذكاء على مجال واحد من مجالات النشاط الانسانى ، ويوحد بينه وبين ما يعرف بالاستعداد الدراسى .

والواقع أن أكثر التعريفات الاجرائية شيوعاً بين علماء النفس يتمثل فى تعريف بورنج E. G. Boring حينما قرر أن « ...

الذكاء كقدرة يمكن قياسها ، ينبغي أن يعرف منذ البداية بأنه القدرة على الأداء الجيد في اختبار للذكاء » . وإذا ما أعدنا صياغة هذه العبارة في صورة أخرى ، فإنها تصبح « الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء » . إلا أن هذا التعريف ، قد أثار أيضا عددا من الاعتراضات منها (٦٢ : ٢٥) :

١ - يحيلنا التعريف الى الاختبارات لكي نحصل على تحديد الذكاء . ويترتب على هذا ، أنه إذا كانت نتائج الاختبارات ، بالنسبة لعمية واحدة من الأفراد ، تختلف من اختبار لآخر ، كان علينا إذن أن نتحدث عن الذكاء كما يقيسه اختبار معين ، مثل اختبار وكسلر أو ستانفورد - بينيه أو غيرهما من الاختبارات . وقد يتطلب البعض ، أمعانا في الموضوعية ، ألا يقتصر الأمر على تحديد الاختبار الذي تم استخدامه فقط ، وإنما ينبغي أن تحدد الطريقة التي طبق بها الاختبار ، والظروف التي أجري في ظلها ، ومن قام بتطبيقه ، وغير ذلك من العمليات . ولاشك أن هذا التطرف في الاجرائية يؤدي بالضرورة الى الخلط والاضطراب . فمع كثرة الاختبارات وتنوعها في الوقت الحالي ، تصبح الفائدة المرجوة منها ضئيلة .

٢ - لايشير التعريف بآية صورة الى صدق الاختبار . ومعنى هذا أن أى فرد يستطيع أن يضع مجموعة من الاسئلة ، وينشئ منها اختبارا ، ثم يدعى أن هذا الاختبار يقيس الذكاء .

٣ - لايتوافق في التعريف السابق شروط التعريف السليم منطقيا . فظهور المصطلح المعرف مرة أخرى في سياق التعريف ، جعله دائريا وأفقده قيمته .

ولكن على الرغم مما في هذا التعريف الاجرائي من عيوب وما أثاره من انتقادات ، فقد تقبله كثيرون من علماء النفس ، على اعتبار أنه يوجه انظار الباحثين الى الاتجاه الصحيح نحو دراسة الاختبارات دراسة دقيقة لمعرفة ما تقيسه . ويتطلب هذا استخدام أسلوب معامل الارتباط للكشف عن درجة التشابه بين هذه الاختبارات . فإذا كان

لدينا اختبار يفترض انه يقيس القدرة اللفظية مثلا فانه ينبغي ان يرتبط ارتباطا دائما بالاختبارات الاخرى التى يفترض انها تقيس هذه القدرة . وصناب معاملات الارتباط خطوة فى طريق التحليل العاملى ، الذى يستاعد تطبيقه فى تصنيف الاختبارات الى مجموعات فرعية ، وفقا لقوة الارتباطات بينها ، وبالتالي فى تحديد القدرات او السمات التى تقيسها هذه الاختبارات .

وقد ساعد استخدام منهج التحليل العاملى فى البحوث فى ميدان النشاط العقلى ، على نشأة وتطور نظريات التكوين العقلى المختلفة ، وبالتالي ادى دورا هاما فى تحديد القدرات التى يتضمنها مصطلح الذكاء ، وكذلك فى تصنيف هذه القدرات وتعريفها فى ضوء الاختبارات التى تستخدم فى قياسها ، كما سيتضح لنا فيما بعد عند معالجة هذه النظريات .

الذكاء كما تقيسه :

على انه قبل ان ننتقل الى الحديث عن طرق البحث فى الذكاء ، ينبغي ان نؤكد حقيقتين هامتين كثيرا ما تجاهلها العديد من علماء النفس ، وكان ذاك سببا فى كثير من الخلط وسوء الفهم (١٠٤) :

٢٦٧ - ٢٦٨) :

الحقيقة الاولى ، ان الذكاء صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا . فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء او تحديده ، كما لو كان شيئا له وجود ، اى ككيان حقيقى . والواقع ان الذكاء ليس اكثر من مجرد صفة ، مثل الجمال او الامانة ، وهى صفات يمكن قياسها ، ولكن ذلك لايعنى ان لها وجودا فعليا فى الواقع الخارجى ، كذلك الذكاء مجرد مفهوم او مصطلح ، ابتكره الانسان ليعبر به عن صفة معينة لسلوك الفرد اثناء تفاعله مع العالم الخارجى .

والحقيقة الثانية ، التى تجاهلها كثير من العلماء ان الذكاء محصلة الخبرات التعليمية للفرد . فقد عرفه بيرت مثلا ، بأنه قدره معرفية فطرية عامة . والواقع ان الذكاء كما نعدده وكما نقيسه

بالاختبارات المختلفة • هو جماع الخبرات التعليمية للفرد • فكل المواقف التي نلاحظ فيها الذكاء أو نقيسه ، سواء كانت مواقف استدلال منطقي أو حل مشكلات أو أدراك علاقات ، تتطلب استجابات معينة من الفرد ، وكلها استجابات متعلمة • وبطبيعة الحال ، كلما زاد رصيد الفرد من الخبرات والاستجابات المتعلمة ، كلما كانت فرصته أكبر لتعلم واكتساب خبرات استجابات جديدة • ولا يهمل هنا ، كيف يحدث هذا التعلم ، وكيف يفسره العلماء ، وإنما نريد أن نؤكد فقط ، أننا بصدد كائن قابل للتغير نتيجة للتفاعل مع البيئة ، بل أنه قد تغير فعلا كنتيجة لهذا التفاعل •

لقد اعتاد كثير من علماء النفس وضع اختبارات الاستعداد العقلي (اختبارات الذكاء والقدرات العقلية) في تقابل مع اختبارات التحصيل ، على اعتبار أن الأولى تقيس « الوسع الفطري » ، أو القدرة الفطرية ، والأخيرة تقيس آثار التعلم • والواقع أن هذا التصور خاطيء ، إذ أن كلا النوعين من الاختبارات يقيس أداء الفرد الراهن ، الذي يعكس بالضرورة أثر التعلم السابق (٤٠ : ٣٩١) ، أن فحص مفردات اختبارات الذكاء يوضح أنها تقيس قدرا كبيرا من المعلومات (٧٥ : ٦٣) • ولعل الفرق بين النوعين من الاختبارات يتمثل أساسا - كما أوضحت أناستازى - في أمرين : الأول ، هو درجة تجانس الخبرة التي يقيسها كل نوع منهما • فاختبارات التحصيل تقيس آثار التعليم في مواقف خبرية محددة نسبيا ، وفي ظل شروط مضبوطة ومعروفة ولو جزئيا ، مثل مقرر في اللغة الانجليزية أو الجبر ، وغيرهما • بينما اختبارات الذكاء تقيس أثر التعلم في ظل شروط غير مضبوطة وغير معروفة نسبيا • والأمر الثاني يتعلق بالاستخدامات الخاصة لكل من النوعين من الاختبارات • فاختبارات الذكاء (والاستعدادات العقلية عامة) تستخدم في التنبؤ بالأداء اللاحق • بتحصيل الفرد في مواقف جديد ، ويمدى استفادته من التدريب في مجال معين • أما اختبارات التحصيل فتستخدم عادة للتقويم الفرد في نهاية برنامج معين • ومع

ذلك ، فإن هذا التمييز بين النوعين من الاختبارات لا يمكن أن يكون قاطعا . فبعض اختبارات الاستعداد العقلي قد تعتمد على تعلم سابق متجانس ، ومحدد نسبيا ، بينما قد تغطي بعض اختبارات التحصيل خبرات تربوية عريضة . كذلك يمكن أن تخدم اختبارات التحصيل في التنبؤ بالأداء التالي ، كأن نستخدم درجات الفرد في اختبار يقيس التحصيل في الحساب للتنبؤ بأدائه وتحصيله في برنامج لتعلم الجبر يأتي بعد ذلك (٤٠ : ٢٩٠ - ٣٩٣) .

اختبارات الذكاء ، إذن تقيس نتائج التعلم . ومن هنا نجد أن اثر الفروق الثقافية في الأداء عليها واضح جدا . وقد حاول بعض العلماء في المقعد الرابع اعداد اختبارات متحررة من اثر الثقافة ، وهي اختبارات تعتمد أساسا على ادراك أوجه الشبه أو الاختلاف بين الاشكال ، وما يتطلبه ذلك من قدرة على تحليل هذه الاشكال وتركيبها (١١ : ٥١) ولكن هذه المحاولة كانت فاشلة ، إذ أنهم بذلك كانوا يبحثون عن نواتج تعلم لم تتأثر بالظروف البيئية والثقافية (١٠٤ : ٢٧١) .

ولقد حاول فيرنون أن يعالج مشكلة تعريف الذكاء ، فميز في مصطلح الذكاء بين ثلاثة معاني مختلفة ، ورمز لها بحروف تسهلا لمناقشتها . فالذكاء ١ ، يتضمن معنى القدرة الفطرية ، وهي شيء يرثه الطفل من أبويه عن طريق الجينات ، ويعين حدود نموه العقلي التي يستطيع أن يصل إليها . أنه القدرة على التعلم ، كما هي متميزة عن المعلومات أو المهارات المكتسبة . والاستخدام الثاني لمصطلح الذكاء (الذكاء ب) ، ويشير إلى الطفل أو الراشد الماهر ، اللماح ، الذي يكون على درجة عالية من الفهم والتفكير والكفاءة العقلية . ويرجع هذا التمييز بين الذكاء ١ ، والذكاء ب إلى D. O. Hebb الذي أشار إلى وجود الذكاء ١ كامكانية مورثة ، لا يمكن قياسها بدقة ، والذكاء ب ، الذي نلاحظه في سلوك الناس ، ويعتبر نتاجا لتفاعل الوراثة والبيئة (١٠١ : ٩) . ويتخذ فيرنون نفس الموقف تقريبا ،

اذ يعتبر الذكاء ب نتاجا لتفاعل الفرد من البيئة ، بقدر ما يسمح به استعداده التكويني (١٠١ : ٢٣) . الا ان فيرنون يضيف معنى ثالثا للذكاء « الذكاء ح » ، وهو العمر العقلي او نسبة الذكاء ، او الدرجة التي يحصل عليها الفرد في احد اختبارات الذكاء واسعة الانتشار ، فاختبار الذكاء ليس الاعينة من المواقف او المهارات التي نعتبرها ذكية ، ولكن هذه العينة قد تتطابق اولا تتطابق مع ما يعتبره الناس سلوكا ذكيا ، ومن ثم فهو يختلف عن الذكاء ب (١٠١ : ١١) .

يعترف فيرنون - ومن اخذ بهذا التمييز - بان الذكاء ١ ، او الذكاء السائل كما يسميه كاتل ، لا يمكن قياسه ، ولكنه يوجد كافتراض فقط ، وان كل ما نستطيع عمله ، عند محاولتنا تحسين اختبارات الذكاء ، هو ان نقرب بها من الذكاء « ب » ، بمعنى ان نحاول التقريب بين درجات الفرد في اختبار الذكاء ، وبين سلوكه كما يبدو في مواقف الحياة اليومية ، بحيث تكون تلك الدرجة اكثر دقة في تعبيرها عن الذكاء « ب » .

ولكن ، اذا كان الذكاء (أ) ، موجودا كافتراض ، ولكننا في نفس الوقت لانستطيع ان نقيسه نقيا ، ولانستطيع ان نعرف مقداره ، فهل هناك ما يدعو لافتراض وجوده ؟ في الاجابة على هذا السؤال يختلف العلماء . وليس ثمة ما يدعو الى الدخول في عرض حجج كل فريق ، وانما نشير فقط الى اننا اذا اخذنا بالتعريف الاجرائي للذكاء ، وهو ما اخذ به معظم علماء النفس ، فان الذكاء بهذا المعنى « كما نقيسه » ، هو محصله الخبرات التعليمية للفرد .

وقد قدمت الدراسات التتبعية للنمو العقلي - كما سنرى في النظريات الوصفية فيما بعد - برهانا كافيا على ان الذكاء ينمو من خلال تفاعل الطفل مع ما يحيط به .

كذلك اوضحت الدراسات الاحصائية المتعددة ان معدل النمو العقلي ، والمستوى النهائي الذي يصل اليه ، يعتمدان الى حد كبير على البيئة ومدى ملائمتها .

وإذا كان ذلك كذلك ، فهل هناك هنا يبرر استخدام اختبارات الذكاء في الأغراض العملية التطبيقية ؟

الواقع أن الإجابة على هذا السؤال ، ليست مطلقة ، وإنما هي مشروطة بكيفية استخدامنا لهذه الاختبارات . فإذا كنا نهدف من استخدامنا لهذه الاختبارات إلى تحديد ذكاء كل فرد ، كما ولد به ، لكي نحدد مصيره في حياته التعليمية والمهنية ، فعلى أن نرفض اختبارات الذكاء ، وهذا هو - في حقيقته الأمر - ما جعل الدول الاشتراكية تحرم استخدام تلك الاختبارات .

أما إذا اعتبرنا اختبارات الذكاء مجرد أدوات لتحديد مستوى أداء الفرد الراهن ، وقياس إمكاناته الراهنة والمقبلة المختلفة على التوافق مع ظروف الحياة ، وإذا كنا بذلك نهدف إلى أن نساعد على تحقيق أفضل توافق مع مجتمعه دون فرض أو إجبار ، فإن اختبارات الذكاء تصبح مفيدة للفرد والمجتمع . أن في ذلك - كما يشير بيرون - استخداما ذكيا لاختبارات الذكاء (١١ : ٥٤) .

خلاصة الفصل

حاول الفلاسفة والعلماء تحديد طبيعة الذكاء ووضع تعريف له ، وقد اختلفوا في ذلك ، نتيجة لاختلاف الزوايا التي نظروا منها اليه .
فقد اعتمد الفلاسفة في تناولهم للذكاء على منهج التأمل العقلي .
وكان افلاطون اول من تناول النشاط العقلي بالتحليل ، فقسم النفس الانسانية الى ثلاثة مكونات رئيسية : العقل والشهوة والغضب .
أما ارسطو فقد ميز بين النشاط الفعلي والامكانية المحتملة ، وهي التي تحمل معنى القدرة ، كما ميز بين مظهرين رئيسيين للنفس : المظهر العقلي المعرفي والمظهر الخلقى الانفعالي .

أما الاتجاهات البيولوجية والفسولوجية فقد كانت متأثرة بنظرية التطور ، واعتبرت الذكاء وسيلة الانسان للتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة .
وقد ادخل سبنسر فكرة التنظيم الهرمي للقدرات العقلية .
وقد وجد اتجاه ثالث حاول الربط بين الذكاء والحياة الاجتماعية، وتأكيد أهمية النجاح الاجتماعي كمحك لذكاء الانسان .

أما من الناحية النفسية فقد حاول كثير من العلماء تعريف الذكاء برده الى جانب أو أكثر من جوانب النشاط الانساني .
فقد عرف الذكاء بأنه القدرة على التعليم ، أو بأنه القدرة على التكيف مع البيئة أو بأنه القدرة على التفكير .

الا أنه وجهت انتقادات كثيرة الى هذه التعريفات ، بدأ العلماء يبحثون عن تعريف اجرائي للذكاء .
وقد قدم بورنج هذا التعريف الذي يقرر . أن الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء .
وقد وجه هذا التعريف الباحثين نحو دراسة الاختبارات دراسة علمية دقيقة .
وقد ادى هذا الاتجاه الى نظريات التكوين العقلي المختلفة .

وقد اختتمنا مناقشة التعريفات المختلفة بتقرير حقيقتين أساسيتين تتعلقان بطبيعة الذكاء وهما : أن الذكاء كما نقيسه صفة وليس شيئا موجودا وجودا حقيقيا ، وأنه محصلة للخبرات التعليمية للفرد .

الباب الثاني

طرق البحث في الذكاء وقياسه

يتناول هذا الباب طرق البحث في الذكاء البشري وأساليب قياسه، ويتكون من :

- الفصل الرابع : ونعرض فيه لطرق البحث المختلفة ، التي يتبعها علماء النفس في دراسة الذكاء والقدرات العقلية .
- الفصل الخامس : ويختص بالقياس العقلي ، نشأته وتطوره ، خواصه ، وشروط الاختبار العقلي .
- الفصل السادس : ويعرض لأهم مقاييس الذكاء خاصة الميسرة منها في البيئة العربية .

الفصل الرابع

طرق البحث فى الذكاء

مقدمة :

على الرغم من أن المفكرين قد فطنوا منذ فجر الانسانية الى وجود الفروق الفردية بصفة عامة ، والفروق فى الذكاء بشكل خاص ، فان الدراسة العلمية لهذه الظاهرة ، لم تصبح علما له اصوله وقواعده ، ومناهجه ، الا عندما خضعت هذه النواحي للدراسة العلمية الموضوعية ابتداء من اواخر القرن الماضى .

وعلى الرغم من أن هذا الاتجاه الموضوعى فى دراسة الفروق الفردية فى الذكاء أصبح اتجاها عاما بين علماء النفس ، فانهم لازالوا لمختلفين بشأن أنسب الطرق لفهم هذه الظاهرة ودراستها دراسة علمية . ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الاولى ، الى الاختلاف فى فهم الظاهرة النفسية ، والمنطلقات الفلسفية التى يبدأ منها الباحث . ولعل الشيء المثير للدهشة ، أن نجد أن ميول العلماء المنهجية تكاد تتوزع توزيعا جغرافيا واضحا . فمعظم العلماء الأمريكيين والانجليز يتبعون فى دراستهم للفروق فى الذكاء ما يعرف بالمنهج الاحصائى . بينما يستخدم جان بياجيه ، عالم النفس السويسرى المشهور ، والذي يعتبر علامة بارزة فى تاريخ علم النفس فى وسط اوروبا وفرنسا ، منهجا مختلفا سمي بالمنهج الاكلينيكي . وفى الاتحاد السوفيتى والدول الاشتراكية ، يميل العلماء الى استخدام الملاحظة الموضوعية والتجربة فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية .

1

2

3

4

اولا المنهج الاحصائي

يعتقد علماء النفس الامريكان والانجليز (ومن يتبع أسلوبهم في البحث) أن منهج دراسة الفروق الفردية في الذكاء ، يجب أن يختلف اختلافا جوهريا عن المنهج التجريبي الذي تعتمد عليه الدراسة العلمية لكثير من الظواهر النفسية الأخرى ، مثل الادراك والاعلم وغيرها . فالمنهج التجريبي يعتمد على دراسة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، أو بين المثيرات والاستجابات . ففي تجارب التعلم ، مثلا ، يحاول الباحث ، باستخدام المنهج التجريبي ، دراسة اثر عامل مستقل ، وليكن التدريب المركز والتدريب الموزع ، على تعلم المهارة الحركية . وهو في اعداده للموقف التجريبي ، يحاول أن يتخذ من الضوابط ، ما يقلل بقدر الامكان من اثر الفروق الفردية . كان يختار مجموعتين من التلاميذ ، متكافئتين في الذكاء والقدرات العقلية والسن والجنس ، ومستوى التحصيل ، وغير ذلك من العوامل التي يحتمل أن تؤثر في النتائج . ويهدف الباحث من ذلك ، الى الكشف عن القوانين العامة التي تخضع لها الظاهرة المدروسة أي تلك القوانين التي تنطبق على جميع الأفراد ، بصرف النظر عما يوجد بينهم من فروق .

أما حينما تصبح الفروق الفردية ذاتها هدفا للدراسة العلمية ، فإن المنهج المستخدم يجب أن يختلف . على الباحث أن يستخدم المنهج الاحصائي ، الذي يهدف الى دراسة ومعرفة نوع الاحتمالات المختلفة ، التي تنتظم بها الفروق القائمة بين الأفراد . وهو في دراسته لهذه الفروق ، لا يحاول الكشف عن العلاقات القائمة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة ، أو بين المثيرات والاستجابات ، وإنما يدرس العلاقات القائمة بين مجموعة من المتغيرات التابعة ، أي بين مجموعة من الاستجابات المختلفة ، كان يدرس العلاقة بين اداء الأفراد على اختبار للذكاء وبين ادائهم على اختبار للتحصيل في مادة الحساب

مثلا . وواضح ان أداء الافراد فى كل من الاختبارين ، هو استجابات
أو متغيرات تابعة ، ومن ثم فان العلاقة بينهما هى علاقة بين استجابات
واستجابات اخرى ، وليست بين مثيرات واستجابات (٢٦ : ٣٨ - ٣٩) .

لهذا نجد ان الباحث فى دراسته للذكاء ، باستخدام المنهج
الاحصائى ، يتبع عادة الخطوات التالية :

١ - اعداد مجموعة من الاختبارات العقلية ، التى تقيس استجابات
الافراد أو ادائهم ، فى مجموعة من المواقف التى تمثل النشاط العقلى .
وعن طريق هذه الاختبارات يحصل الباحث على تقديرات كمية لأداء
الأفراد أو استجاباتهم .

٢ - يطبق الباحث هذه الاختبارات على عينات كبيرة العدد من
الأفراد ، تمثل المجتمع الأصل الذى يريد الباحث دراسته .

٣ - يحسب الباحث العلاقات القائمة بين درجات الأفراد فى
هذه المتغيرات (الاختبارات) عن طريق حساب معاملات الارتباط بينها .
ومعامل الارتباط ، هو مقياس كمى للعلاقة بين متغيرين ، أو تقدير كمى
يوضح ، الى أى حد يرتبط التغير فى أحدهما بالتغير فى الآخر .

٤ - تنظيم معاملات الارتباط الناتجة فى جدول خاص ، يعرف
بمصفوفة معاملات الارتباط . ثم تخضع مصفوفة معاملات الارتباط
لنوع خاص من التحليل الاحصائى يعرف بمنهج التحليل العاملى .

التحليل العاملى :

لقد وجد الباحثون ، ان معاملات الارتباط بين درجات الافراد
فى الاختبارات النفسية المختلفة ، تتجمع فى تجمعات معينة ، بحيث
نلاحظ وجود ارتباطات جزئية موجبة (دالة احصائيا) بين الاختبارات ،
التي تتناول النشاط العقلى المعرفى ، ترتبط ببعضها ارتباطا جزئيا
موجبا . وتتفاوت قوة هذا الارتباط تبعا لدرجة التشابه بين أساليب
الأداء ، التى تقيسها هذه الاختبارات . وقد ابتكر منهج التحليل

العامل ، كوسيلة احصائية ، تهدف الى الكشف عن العوامل المسئولة عن هذه الارتباطات بين الاختبارات المختلفة . فهو أسلوب احصائي لتحديد ، ما اذا كانت هذه الارتباطات بين نتائج الاختبارات ، ترجع الى عامل واحد (يمكن أن نسميه الذكاء مثلا) ؟ ام انها ترجع الى مجموعة من العوامل العقلية (مثل القدرة اللفظية والمعدية والمكانية .. الخ) ، كل منها مسؤولة عن الارتباطات الموجبة بين مجموعة من الاختبارات دون غيرها ؟

فالتحليل العاملى ليس نظرية نفسية ، وانما هو طريقة للتحليل الاحصائي . يمكن استخدامها فى ميادين متعددة ، والتعامل أساس لتصنيف المتغيرات . فاذا وجدنا مثلا أن مجموعة من الاختبارات تتشبع بعامل واحد (أى تشترك فى عامل واحد) ، فاننا نستدل على أن هذه الاختبارات تقيس شيئا واحدا بدرجات مختلفة ، وهنا نلجأ الى تلك الاختبارات للبحث عن الصفة المشتركة بينها والقى تميزها عن غيرها من الاختبارات . فاذا وجدنا مثلا ، أن مجموعة الاختبارات المشبعة بعامل واحد ، تتشابه فى أنها جميعا تعتمد على التعامل مع الاعداد ، بصرف النظر عن الاختلاف الموجود بينها ، فيما يتعلق بنوع وطبيعة العمليات الحسابية المتضمنة فيها ، وأن الاختبارات الأخرى غير المشبعة بهذا العامل لا تتضمن تعاملًا مع الاعداد ، فاننا نستدل من هذا ، على أن المسئول عن الارتباط الموجب بين مجموعة الاختبارات هو « القدرة العددية » ، وفى هذه الحالة نكون قد فسرنا العامل تفسيرًا نفسيًا .

وعلى هذا ، فالتحليل العاملى وسيلة احصائية للحصول على وصف مختصر بسيط للمظاهر ، والفروق بين الأفراد فيها . اذ أن عدد المتغيرات التى نصف فى ضوءها النشاط العقلى (مثلا) تختصر فى التحليل العاملى من عدد كبير من المتغيرات الأصلية (الاختبارات) ، الى عدد أصغر نسبيا من العوامل المشتركة (القدرات) . وبذلك يمكن وصف الفرد فى ضوء درجاته فى عدد قليل من العوامل .

ويرى علماء النفس الانجليز والأمريكيين أن المنهج التحليل العاملى
فوائد ومميزات أساسية ، نوجزها فيما يلى ، كما عبر عنها جليفورد ،
أحد علماء النفس الأمريكيين المعاصرين (٦٠ : ٣٥ - ٣٧) .

١ - الاقتصاد فى عدد المتغيرات :

فهناك مئات من الاختبارات ، التى تدعى أنها تقيس النشاط العقلى
للإنسان ، ومن ثم فإن وظيفة التحليل العاملى الأساسية ، تصنيف هذه
الاختبارات وتفسير الارتباط بينها فى ضوء عدد أقل من القدرات .

٢ - يعطى قدرا أكبر من المعلومات :

يزيد التحليل العاملى من قدرة الباحث على التمييز بين أوجه
النشاط العقلى المختلفة ، وبالتالى من قدرته على اعداد اختبارات ذات
تكوين عاملى بسيط ، بمعنى أن يقيس كل واحد قدرة معينة دون غيرها ،
وهذا يزيد من فهمنا لقدرات الفرد ، وتوجيهه توجيهها سليما ، ويضرب
جليفورد مثلا افتراضيا يوضح هذه النقطة . فإذا فرضنا أن شخصا
معينا حصل على درجة فرق المتوسط فى اختبار يقيس عاملين (قدرتين)
١ ، ب بنفس القوة ، فإن مثل هذه الدرجة تكون نتيجة لعدد من الاحتمالات
سوى وضع هذا الشخص بالنسبة للعاملين . فقد يكون مستواه مرتفعا
جدا فى العامل ١ ، وأقل من المتوسط فى العامل ب ، أو العكس .
أو قد يكون مستواه واحدا فى كلا العاملين . ولذلك ، فنحن من هذه
الدرجة لن نستطيع توجيهه توجيهها تعليميا أو مهنيا صحيحا . أما
باستخدام التحليل العاملى ، يمكننا اعداد اختبارات نقية يسهل تفسير
درجات الأفراد فيها .

٣ - يعطى نظره أوسع لمفهوم الذكاء :

فقد وجد أن بعض الاختبارات التى تدعى أنها تقيس جوانب من
النشاط العقلى ، ترتبط ارتباطا صفريا باختبارات الذكاء التقليدية مثل
اختبار بينيه . وعلى الرغم من أن اختبار بينيه يحتوى على اختبارات
فرعية متنوعة ، فإنه لا يستغرق جميع نواحي النشاط العقلى ، ويعتقد

جيلفورد أن اعداد اختبارات عديدة ، تمثل مختلف جوانب النشاط العقلى ، واخضاع نتائجها للتحليل العاملى ، يمكننا من تكوين نظرة اوسع لمفهوم الذكاء . ولعل من أهم جوانب الذكاء ، التى اهتمتها اختبارات الذكاء السابقة ما يعرف بقدرات التفكير التباعدى (الابتكارى) .

٤ - تمدنا العوامل باطار مرجعى :

يشير جيلفورد الى أن أهم خاصية للتحليل العاملى ، أن العوامل توفر لها اطارا مرجعيا ، يساعد على تنمية تصوراتنا النظرية والتحقق من الفروض العلمية . فالعامل ، بمعناه الرياضى ، أساس لتصنيف المتغيرات . وحينما يفسر فى ضوء خصائص الاختبارات يصبح متغيرا نفسيا (قدرة عددية على سبيل المثال) ، وهو متغير متوسط ، شبيه بمتغيرات الحافز والعادة . وبعد تأكد الباحث من ثبات هذه العوامل ، بتطبيق اختبارات على عينات أخرى ، تصبح اطارا مرجعيا له ، يستمد منها فروضه ، ويبنى عليها تصوراته النظرية ، وتنبؤاته بشأن أداء الأفراد فى المواقف التالية .

هذا المنهج الاحصائى ، الذى يعتمد أساسا على التحليل العاملى ، نشأ وتطور فى اطار دراسة الفروق الفردية فى الذكاء . ونتيجة لاستخدامه بواسطة علماء النفس الانجليز والأمريكيين ظهرت عدة نظريات عن التكوين العقلى للانسان ، سوف نتناولها بشئ من التفصيل فيما بعد .

ثانيا : المنهج الاكلينيكي

على خلاف علماء النفس الأمريكيين والانجليز ، الذين استخدموا المنهج الاحصائي فى دراسة الذكاء ، نجد أن جان بياجيه ، العالم السويسرى المولد ، صاحب الشهرة الواسعة ، اتبع منهجا مختلفا فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للأطفال ، عرف باسم المنهج الاكلينيكي .

لم يكن اهتمام بياجيه منصبا على دراسة الفروق الكمية بين الأطفال ، أو بين الراشدين ، فى الذكاء وانما اهتم أساسا بالتغيرات الكيفية (النوعية) التى تحدث فى النشاط العقلى للطفل ، وفى تفكيره ، مع مراحل النمو المختلفة . فقد كان اعتقاده الراسخ ، أن فهم سلوك الكبار وتفكيرهم لايمكن أن يتم دون فهم التغيرات النمائية ، التى تحدث فى الوظائف والأبنية (التراكيب) العقلية للطفل منذ ميلاده حتى يبلغ مرحلة النضج العقلى . ولم يتصور النمو العقلى على أنه زيادة فى مقدار الذكاء أوكمه عند الطفل ، وانما تصوره على أنه زيادة تعقيد فى التراكيب العقلية ، تصاحبه تغيرات كيفية فى النشاط العقلى . ومن هنا لم يهتم بياجيه باعداد اختبارات مقننة للحصول على تقديرات كمية لذكاء الأطفال ، ولا بمعالجة النتائج معالجة احصائية ، وانما اهتم بالوصف اللفظى التفصيلي لتفكير الطفل .

وقد سمي بياجيه منهجه بالمنهج « الاكلينيكي » clinical نظرا لأن دراساته كانت شبيهة فى طريقتها بما يحدث فى العيادات النفسية . فقد كانت ملاحظاته للأطفال تتم بطريقة غير رسمية ، مع قليل من الضبط التجريبي . وكانت تتم على أساس المناسبات ، بدلا من أن تتم بطريقة تجريبية مضبوطة . فقد كان يلاحظ الطفل غالبا فى مواقف طبيعية ، فى المنزل أو المعمل على حد سواء . وكان يعطى الأطفال الكبار نسبيا فى السن ، مشكلات بسيطة لكى يحلوها وفقا لدرجة نموهم ، ويشجعهم على الحديث ، ويوجه اليهم بعض الاسئلة . وبيانات

بياجيه ، مكتوبة عادة فى شكل تقارير وصفية ، دون معالجة احصائية ،
كتلك التى يقوم بها الباحثون التجريبيون غالبا (٦٠ : ٢٣) .

لقد مر عمل بياجيه بثلاث مراحل ، او ثلاث فترات ، متميزة
نسبيا فى المرحلة الاولى ، والتى تقع تقريبا فى العشرينيات ، كان
اهتمام بياجيه منصبا على استكشاف عمق افكار الاطفال التلقائية عن
نشاطهم العقلى الذاتى . وقد اتجه اهتمامه الى هذه الناحية عندما
بدأ عمله فى مدرسة الفريد بينيه فى باريس ، حيث اثار فضوله ، اثناء
تطبيق اختبارات الذكاء على الاطفال ، أن يعرف ما يكمن وراء
اجاباتهم ، وبشكل خاص ، اجاباتهم الخاطئة . ولكى يستكشف اصول
هذه الاجابات بدأ يجرى مقابلات شخصية مع الاطفال ، ويوجه اليهم
بعض الاسئلة ، التى تشبه ما يجرى فى العيادات النفسية . وكان هدفه
من ذلك ، أن يكتشف العمليات الداخلية التى يصل بها الطفل الى اجابة
معينة على أحد الاسئلة الاختبارية . واصبح هذا المنحى فيما بعد
اتجاها عاما يتبعه فى دراساته .

وفى المرحلة الثانية ، والتى تبدأ عام ١٩٢٩ تقريبا ، فكر بياجيه
فى أن يتتبع اصول النمو العقلى التلقائى فى سلوك الاطفال الرضع .
وكان يجرى ملاحظاته فى هذه المرحلة على اطفاله الثلاثة ، وقد أورد
تقارير مفصلة عن سلوكهم وادائهم على مجموعة من الأعمال التى
ابتكرها وقدمها اليهم . وكان من بين انتاجه العلمى فى هذه الفترة
كتابه « اصول الذكاء عند الاطفال » (٧٢) .

أما فى المرحلة الثالثة ، والتى بدأت فى حوالى عام ١٩٤٠ ،
واستمرت حتى وفاته عام ١٩٨٠ ، درس بياجيه نمو القدرات العقلية
التي تمكن الاطفال والمراهقين بالتدريج ، من تكوين نظرة للعالم تتسق
مع الواقع كما يراه الراشدون . كما درس أيضا طريقة اكتساب
الاطفال للمفاهيم التى توجد لدى الراشدين عن موضوعات متعددة
مثل ، العدد ، والكم ، والسرعة وغيرها .

وفى كل هذه المراحل ، لم تتغير طريقة بياجيه فى ملاحظة الأطفال ، ولا منهجه فى البحث . فهو لم يهتم بالأساليب الاحصائية وطرق الضبط العملية المعروفة . وإنما اهتم أساسا بالتحليل النظرى والوصف التفصيلى الدقيق ، للحالات المتتابة فى تطور تفكير الطفل ونموه من مرحلة لأخرى ، مستخدما المقارنات الدقيقة بين هذه الحالات المتتابة ، بحيث تتضح الخصائص المميزة لكل مرحلة فى ضوء المرحلة السابقة عليها وتلك التى تتلوها .

وقد اختار بياجيه هذه المنهج الاكلىنيكى فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للأطفال ، لاعتقاده بأنه السبيل الوحيد لفهم الابنية العقلية لدى الطفل . فعندما يوجه الباحث سؤالاً للطفل ، أو يضع أمامه مشكلة ما ، يستطيع أن يتتبع تفكيره أينما ذهب ، إذ ليس الأمر كما هو الحال فى المقابلة المقننة ، التى يكون الباحث فيها ملزماً بتوجيهه عديمعين من الأسئلة ، وبترتيب واحد محدد مسبقاً ، بصرف النظر عن اجابات الطفل ، أو ما يصدر عنه من تعليقات . وإنما يستطيع الباحث أن يوجه من الأسئلة إلى الطفل ، ما يراه مناسباً ، كما يستطيع أن ينتقل به من موضوع لآخر ، وفقاً لاستجاباته ، وتبعاً لما يراه المجرى ، بخبرته ، من أنه السبيل الأفضل لفهم تفكير الطفل ، وطريقة حله للمشكلات . أن هذا المنهج ، ليس الهدف منه قياس ما يستطيع الطفل عمله ، أو ما يعرفه الطفل فعلاً ، والتعبير عن ذلك تعبيراً كمياً فى صورة درجة أو ما شابهها ، وإنما الهدف منه فهم الميكانيزمات العقلية التى تستخدم فى التفكير وحل المشكلات . الهدف هو القعمق فيما وراء الاجابات الظاهرة أو النهائية للطفل .

وبهذا نستطيع أن نلخص أهم الفروق التى تميز منهج بياجيه فى دراسة الذكاء عن المنهج الاحصائى فيما يلى :

١ - الأداء الذى يعتمد عليها المنهج الاحصائى فى جميع البيانات هى الاختبارات الموضوعية أو المقننة ، التى تطبق على جميع الأفراد

فى شروط مضبوطة • اما بياجيه فيعتمد فى جمع بياناته على ملاحظات غير رسمية لنشاط الطفل ، وحلوله لبعض المشكلات البسيطة التى يقدمها له ، مع قدر ضئيل جدا من الضبط التجريبي •

٢ - يهتم الباحث فى المنهج الاحصائى بها يستطيع الطفل عمله او ما يعرفه ، ممثلا فى عدد الاجابات الصحيحة على اسئلة الاختبار ، دون الاهتمام بكيفية وصول الطفل الى هذه الاجابات • اما بياجيه فاهتمامه منصب بالدرجة الاولى على الميكانيزمات العقلية التى تستخدم فى التفكير وحل المشكلات ، اى انه يهتم اساسا بطريقة الوصول الى الحل ، سواء كان هذا الحل صحيحا ام خاطئا ، دون اهتمام كبير بحكم الاجابات الصحيحة •

٣ - يحصل الباحث فى المنهج الاحصائى ، على بياناته بتطبيق الاختبارات على عينات من الافراد كبيرة العدد ، وكلما زاد حجم العينة وتمثيلها للمجتمع الاصل ، كلما كانت الثقة فى نتائجه اكبر • اما بياجيه ، فكان يجمع بياناته من ملاحظة عدد قليل جدا من الاطفال ، وربما من ملاحظة طفل واحد • وقد يكرر هذه الملاحظات على عدد قليل آخر من الاطفال •

٤ - يخضع الباحث فى المنهج الاحصائى بياناته الكمية لمعالجات احصائية معقدة ، ويعرض نتائجه فى صورة معاملات احصائية ، اما بياجيه فلا يهتم بالمعالجة الاحصائية اطلاقا ، ذلك ان بياناته الاصلية ليست بيانات كمية • كما انه يعرض نتائجه فى صورة تقارير لفظية او وصفية مفصلة (بيوتكولات) •

ونتيجة لاستخدام بياجيه ومعاونيه لهذا المنهج الاكليينيكى فى دراسة الذكاء ، تراكت لدينا ذخيرة ضخمة من الكتب والتقارير والمقالات ، الفريدة فى نوعها ، وفى معالجتها لموضوع الذكاء والنمو العقلى •

وسوف نعرض فى فصل تال للمعالم الرئيسية لنظرية بياجيه فى الذكاء •

ثالثا : الملاحظة والتجربة

وثمة طائفة أخرى من علماء النفس ، تتركز أساسا على الاقتصاد السوفيتي والدول الاشتراكية ، تتبع في دراسة الذكاء ذات المنهج الذي تتبعه في دراسة الظواهر النفسية الأخرى ، وهو الذي يعتمد أساسا على الملاحظة الموضوعية والتجربة .

الواقع أن استخدام علماء النفس السوفيت لهذا المنهج في دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، لم يكن موجودا قبل الأربعينيات . ففي العشرينيات والثلاثينيات لم تكن تختلف دراسة الذكاء والفروق الفردية في الاتحاد السوفيتي ، عنها في أمريكا وإنجلترا . إذ - كما سنوضح في عرضنا لأفكارهم النظرية فيما بعد - اعتمدوا في دراساتهم انذاك على الاختبارات والمقاييس . بل وكانوا يستخدمون هذه المقياس في أغراض الانتقاء والتوجيه المهني ، وتحديد الصلاحية المهنية ، على نطاق واسع ، سواء في القوات المسلحة أو في المؤسسات المدنية المختلفة . إلا أن الأخطاء التي ترتبت على هذا الاستخدام الواسع للاختبارات والمقاييس في الأغراض العملية التطبيقية ، أدت إلى اتخاذ قرار سياسي عام ١٩٣٦ ، ينبه إلى أخطاء القياس العقلي والنفسى ويحذر من أخطاره على البناء الاشتراكي .

نقد القياس العقلي :

وعلى الرغم من أن بعض العلماء السوفيت ، كانوا قد بدأوا قبل هذا التاريخ يشككون في قيمة القياس العقلي ، والاعتماد عليه كوسيلة وحيدة لدراسة الذكاء والقدرات العقلية(*) ، فإن القرار المشار إليه كان نقطة تحول رئيسية في منهج دراسة الذكاء والقدرات العقلية في الاتحاد السوفيتي . ففي مجال التطبيق العملي توقف استخدام

(*) على سبيل المثال دعا روبنشين في مقالة له نشرت عام ١٩٣٥ إلى ضرورة الانتباه إلى حدود القياس العقلي ، وإلى ضرورة استخدام أساليب أخرى مكملية (١٠٦ : ٢٢) .

الاختبارات تقريبا . وفى مجال الدراسة النظرية ، عكف بعض العلماء على إبراز اخطاء القياس ونواحى القصور فيها . وقد تركزت انتقاداتهم للقياس العقلى فيما يلى :

١ - الاختبارات العقلية (والنفسية عامة) لا تستطيع ان تمد الباحث الا بتقدير كمى للنتائج النهائية لحلول الفرد للأسئلة أو المشكلات التى يتضمنها الاختبار . وبالتالي فهى تصرف الباحث عن الاهتمام بجوهر الظاهرة النفسية ، أو بالطريقة التى تحدث بها عملية حل المشكلة ، سواء أكان الحل صحيحا أو خاطئا (١٠٦ : ٢٢٢) .

٢ - لاتعطى الاختبارات العقلية - بسبب تركيزها على النتائج النهائية للنشاط العقلى - الا تقديرا سطحيا عن مستوى النمو العقلى للفرد . ولكنها لاتعطينا شيئا عن طبيعة التخلف أو التفوق العقلى أو أسبابهما . انها بذلك تصبح وسيلة فقط لتصنيف الناس ، ولكنها لاتساعد فى حل المشكلات النظرية أو العملية . وفى حالة الضعف العقلى - على سبيل المثال - لاتستطيع الاختبارات ان تحدد أسباب التخلف ، وبالتالي لايمكن أن توضح لنا أى الطرق يمكن أن تستخدم فى معالجته . بل على العكس من ذلك ، يعطى واضع الاختبار أو مستخدمه انطباعا بأنه يقيس عاملا ثابتا ، ومن ثم فلا سبيل الى تغييره . وبناء على هذا الحكم السطحى يتحدد مصير الطفل ، وقد يرسل الى مؤسسه للمتخلفين عقليا ، أو يبعد من المدرسة العادية دون محاولة جادة لاكتشاف الصعوبات أو المشكلات التى أعاقته نموه العقلى . والحديث هنا بطبيعة الحال ، لايدور عن الحالات التى يكون السبب فيها نقصا عضويا محددا ، وانما عن تلك الحالات التى يتضح انها تعانى من تخلف ، على الرغم من سلامتها العضوية (١١٩ : ٥٣١) .

٣ - يستند القياس العقلى الى افتراض خاطئ مؤداه ، أن الخصائص والوظائف العقلية (والنفسية عموما) ، اشياء ثابتة وقائمة بذاتها ، يمكن عزل كل منها وقياسها على حدة . ومعنى هذا أن كل

سمة مقيسة لا ارتباط لها بطروف نشاط الانسان أو اهدافه ، ولا علاقة لها بالصفات النفسية الأخرى ، وخصائص الشخصية ككل . ومن هنا كان افتراض أن الاختبار العقلي يمكن أن يقيس القدرة المعينة وأن يعطينا تقديرا كميا عن مستواها . بصرف النظر عن التفسيرات الأخرى فى الشخصية . وهذا افتراض خاطئ ولايستند الى أساس علمى . (١٠٦ : ٢٢٦)

٤ - الاختبارات العقلية (والجمعية بصفة خاصة) ، مهما أحسن اعدادها ، لايمكن أن تعطى تقديرا سليما عن ذكاء الفرد . فالمحك الرئيسى للحكم على الذكاء هو مواقف الحياة الفعلية ومشكلاتها . وبديهي أن تصرف الفرد فى هذه المواقف يتأثر بمشاعره وانفعالاته . أما فى المواقف الاختبارية ، فإن الفرد يعزل عن جميع العلاقات الاجتماعية وعن المواقف الحقيقية للحياة ، بل يحاول الباحث عادة أن يستبعد أى أثر لانفعالات المفحوص ومشاعره . ومن ثم فإن الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى هذه الاختبارات لايمكن أن تعبر تعبيراً دقيقاً عن ذكائه وقدراته الحقيقية ، التى تظهر أثناء مواجهته لمواقف الحياة العادية (٧٥ : ٦٠) .

٥ - يزعم المدافعون عن الاختبارات ، أنهم باستخدامها يوفرون الموضوعية المطلوبة فى البحث العلمى . والواقع غير ذلك ، إذ أن الذاتية موجودة دائماً . واستخدام التعبيرات الكمية والمعالجات الاحصائية لايمكن بحال من الأحوال ، أن يصلح إخطاء الفقرات التى أعدت بالمحاولة والخطأ ، أو يستبعد التصور الذاتى لمواضع الاختبار عن الظاهرة المقيسة ، وما يستتبع ذلك من انتقاء الموضوعية المزعومة (١٠٩ : ٥ - ٦) .

٦ - كان هناك اعتقاد ساد لفترة من الوقت مؤداه ، أن الاختبارات العقلية تقيس الاستعداد الفطرى ، دون تدخل العوامل الثقافية أو البيئية . لذلك كان يعتمد عليها فى تحديد الصلاحية المهنية ، وفى عمليات التوجيه التعليمى والانتقاء المهنى . وقد ثبت تهافت هذا

الاعتقاد . فالاختبارات العقلية تقيس محصلة الخبرات التعليمية
للفرد ، ولا يوجد حتى الآن اختبار واحد متحرر تماما من اثر الثقافة .
وقد اعترف كثير من علماء النفس الغربيين ايضا بذلك (٤٠ : ٣٠١) .

٧ - ونتيجة لتشبع الاختبارات بالعوامل الثقافية ، ظهر تحيزها
فى الاستخدامات العملية التطبيقية ضد ابناء الطبقة العاملة . فالأطفال
الذين نشأوا فى ظروف بيئية صعبة ، كانوا يحصلون على درجات
منخفضة فى الذكاء ، ومن ثم كانوا يستبعدون من المناصب الهامة ،
ومن مجالات تعليمية معينة . ويعنى هذا أن الاستخدامات التطبيقية
للقياس العقلى ، تدعم التفاوت الطبقي ، بطريق غير مباشر ، وهو ما
يتعارض مع أهداف المجتمع الاشتراكي . وقد كان هذا هو السبب
المباشر فى اتخاذ القرار السياسى المشار اليه ، وتوقف استخدام
الاختبارات فى عمليات الانتقاء والتوجيه المهنى والتعليمى فى الاتحاد
السوفيتى والدول الاشتراكية (٧٥ : ٦٤ ، ١٠٦ : ٢٣) .

٨ - واخيرا ، أن الباحث النفسى ، باعتماده كلية على القياس
العقلى فى دراسة الذكاء ، يفقد حسه السيكلوجى ، ويتحول الى
مجرد كاتب أو آلة تتعامل بالأرقام والمعادلات ، دون فهم حقيقى أو
اهتمام بالعمليات والظواهر النفسية الحقيقية (١٠٦ : ٢٢٢) .

مبادئ منهجية أساسية :

ولهذا نجد أن علماء النفس السوفيت ، توقفوا تماما عن استخدام
القياس العقلى والمنهج الاحصائى كاسلوب رئيسى فى دراسة القدرات
العقلية . وحاولوا أن يستخدموا بديلا عنه أساليب متنوعة فى جمع
المادة العلمية عن الأفراد . وقد كانوا فى اختيارهم لهذه الأساليب
موجهين ببعض المبادئ النظرية والمنهجية التى استقرت عندهم ،
والتي حاول بلاتونوف أن يحدددها فى نقاط واضحة ، نذكرها فيما يلى
(١٠٦ : ٢٤٢ - ٢٤٤) .

١ - أول هذه المبادئ أن القدرات العقلية مكون أساسى فى
بنية الشخصية وهو المسئول الأول عن مستوى أداء الفرد فى نشاطه

العملى والعقلى . ومن ثم فإن دراسة القدرات العقلية ، لايمكن أن تختلف عن دراسة المكونات الأخرى فى الشخصية ، مثل الجوانب الانفعالية والأخلاقية ، كما لايمكن أن تكون بمعزل عن النظرية السيكولوجية العامة .

٢ - المدخل المتكامل أساسى فى فهم الشخصية . ولذلك فإن أية محاولة للاقتصار على دراسة بعض الصفات أو الخصائص المنفردة أو المنعزلة ، حتى وأن كانت هامة فى بنية الشخصية ، لايمكن أن تعطى صورة حقيقة عن الشخصية الانسانية . ويعنى التكامل فى دراسة القدرات ، أن تدرس كمكون أساسى فى بنية الشخصية ، وأن تدرس من زوايا وجوانب متعددة ، بحيث يتم بحثها فى اطار أو نظام واحد من الدراسة النفسية والفسولوجية والتربوية معا .

٣ - أن بنية الشخصية كل دينامى . وتعنى هذه الدينامية بالنسبة للقدرات العقلية ، أنها تظهر درجة عالية من المرونة ، وقابلية ضخمة للتعديل والتغيير ، وقدرة كبيرة على التعويض . ويتطلب هذا المبدأ ، ألا تقتصر دراسة أية قدرة عقلية على تقديرها مرة واحدة ، وإنما يجب أن نعرف التغيرات التى حدثت لها فى الماضى ، وكذلك امكانيات نموها فى المستقبل . ومع صعوبة تحقيق هذا المطلب ، الا أنه هدف أساسى ينبغى أن تسعى بحوث القدرات الى تحقيقه . ومن هنا فإن الدراسات الطولية التتبعية أساسية فى فهم قدرات الانسان .

٤ - من المبادئ الأساسية المسلم بها فى النظرية النفسية العامة لدى العلماء السوفيت ، مبدأ الوحدة بين الشخصية والوعى ، وبينها وبين النشاط العملى الحياتى . هذا المبدأ - الذى سنعرض له بتفصيل أكبر فيما بعد - له أهمية منهجية كبيرة ، وهو يعنى فى عبارة موجزة أن شخصية الانسان لا تتكشف أثناء تفاعله مع العالم الخارجى ، أى أثناء نشاطه العملى فحسب ، وإنما تتكون أيضاً فى هذا التفاعل ومن هذا النشاط . ومن ثم فإن دراسة الشخصية ، وبالتالى دراسة القدرات العقلية دراسة عملية ، يجب أن تتم عن طريق دراسة نشاط الانسان .

هـ - وإذا كانت القدرات العقلية وحدات وظيفية ، تنمو وتتكون داخل النشاط الحياتي ومنه ، فإن أفضل السبل لدراستها يكون أثناء تكوينها . فالدراسة التتبعية ، وإن كانت ضرورية وإساسية (أمثال دراسات بياجيه) يمكن أن تعطينا صورة عن النمو العقلي للفرد ، وعما يستطيع عمله فى كل فترة من فترات حياته . ولكنها لا تستطيع أن توضح لنا طريقة تكوين القدرات . ومن هنا يقترح علماء النفس السوفيت ما يسمونه « التجربة التكوينية أو المكونة » ، التى يمكن عن طريقها دراسة ميكانيزم تكون القدرات .

الملاحظة والتجربة :

وانطلاقاً من هذه المبادئ يرى علماء النفس فى الاتحاد السوفيتي ومعظم الدول الاشتراكية ، أن الملاحظة الموضوعية والتجربة هما نظريقتان الرئيسيتان لدراسة الذكاء والقدرات العقلية . فالباحث العلمى أيا كان نوعه ، محاولة هادفة لاكتشاف علاقات السببية بين الظواهر . ولا يمكن تحقيق هذا الهدف إلا بالملاحظة الموضوعية والتجربة . وفى الملاحظة يجمع الباحث البيانات عن الظاهرة كما تحدث فى الطبيعة ، دون تدخل متعمد من جانبه فى تغييرها أو تعديلها . وفى التجربة يتدخل الباحث عن عمد ، بخلق ظروف معينة ، تهدف الى عزل الظاهرة المدروسة عن المتغيرات الأخرى ، أو تثبيت هذه المتغيرات بطريقة ما ، فيما عدا متغير واحد ، لكى يستطيع تحديد طبيعة العلاقة بين الظاهرة وهذا المتغير (١٠٦ : ٢٣١) .

وعلى الرغم من اتفاق العلماء السوفيت على استخدام الملاحظة والتجربة فى دراسة القدرات العقلية ، نجدهم يختلفون فى تحديد أى منهما يجب اتباعه فى الوقت الحالى . فمثلاً يرى ليتس N.S. Leites وهو أحد المتخصصين المعاصرين البارزين فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، أن مستوى معلوماتنا المتوافر عن الشخصية فى الوقت الحالى يوضح بجلاء ، أن الأولوية للملاحظة الموضوعية فى دراسة القدرات ويشير الى أنه ، إذا كان الباحثون متفقين على أن القدرات العقلية

ليست كائنات قائمة معطاة للفرد منذ البداية ، وإنما هي تكوينات نفسية جديدة ، تظهر أثناء تفاعل الفرد مع العالم الخارجى ، فأننا فى حاجة ملحة الى جمع بيانات عن نمو هذه القدرات أثناء النشاط الجهاى للأفراد . ولايتأتى ذلك - من وجهة نظره - الا عن طريق الملاحظة المنظمة للنشاط الفعلى للأفراد أثناء ممارستهم حياتهم العادية ، وخاصة فى المواقف التعليمية (١١٥ : ٢٢٤ - ٢٢٥) . وقد اعتمد ليتس ذاته على الملاحظة فى اعداد دراسة مستفيضة عن نمو القدرات العقلية للتلاميذ فى مراحل التعليم العام المختلفة (١١٥) .

وقد حاول بلاتونوف ، فى كتابه عن منهج دراسة القدرات ، أن يجعل الملاحظة أكثر موضوعية وثناء ، بتقويع مصادرها . ولذلك فهو يرى ، أن الملاحظة لكي تكون فعالة ومثمرة يجب أن (١٠٦ : ٢٢٨ - ٢٢٩) :

١ - تشمل جوانب متعددة من نشاط الفرد الذى نلاحظه ، فكلما اتسع مجال الملاحظة ، كلما ساعد ذلك على فهم الشخصية المبحوثة ، وتقدير قدراتها . وعلى ذلك يمكن أن يلاحظ الفرد فى نشاطه التعليمى والمهنى والرياضى والاجتماعى ، وغير ذلك .

٢ - يحدد هدف الملاحظة منذ البداية ، فقد يكون الهدف المساعدة فى تكوين الشخصية وتربيتها ، أو توجيهها توجيهها مهنيا أو تعليميا . وقد يكون الهدف نظريا ، أى الدراسة العلمية فحسب . ولاشك أن تحديد الهدف بوضوح ، ييسر اختيار الأدوات المناسبة لجمع البيانات المطلوبة .

٣ - يستفيد الباحث من المعلومات التى تأتى اليه من مصادر متنوعة ، وإلا مصدرا يمكنه استخدامه فى الحصول على بيانات عن الشخص موضوع الدراسة . ولذلك يفضل أن تكون مصادر المعلومات من أعلى ، أى من رؤساء الفرد والمشرفين عليه ، ومن أدنى ، أى من المرؤسين له ، وكذلك من زملائه وأقرانه الذين يقومون معه فى مستوى مهنى (وظيفى) أو تعليمى واحد . وإذا وجد تناقض فى هذه المعلومات،

فان ذلك يجب أن يكون موضوع دراسة خاصة . وفى مثل هذه الحالات يمكن الاستعانة بالبيانات المستمدة من المواقف التجريبية .

وللتجريب فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية مؤيدوه . فكثير من الباحثين السوفيت يبدون تحمسا كبيرا لاستخدام التجارب المضبوطة، ويرون انها افضل الطرق لفهم قدرات الانسان ، وكيفية تكوينها ، والعوامل التى تؤثر فيها . ولستأ نريد أن نتناول التجريب وشروطه بالتفصيل ، فذلك معروف لكل الباحثين ، وانما نشير فقط الى أن الباحثين السوفيت يميزون بين نوعين رئيسيين من التجربة فى البحث النفسى :

(١) تجربة تقديرية : وتهدف الى تحديد مستوى القدرات لدى الفرد (أو الأفراد) ، باستخدام أساليب تجريبية معملية ، أو عن طريق اعداد مواقف اختبارية معينة ، ويمكن أن يستخدم فى هذه التجارب مشكلات معينة تعطى للمفحوص لى يحلها . ولكن هذه المشكلات تختلف عن تلك التى تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية عادة ، من حيث انها لا تهتم بالنواتج النهائى فقط ، أو بصحة الاجابة وخطئها فحسب ، وانما تصمم بحيث تكشف بدرجة ما عن مسارات تفكير المفحوص اثناء حله لتلك المشكلات ، سواء كان الحل صحيحا أم خاطئاً .

(ب) تجربة تكوينية (أو مكنة) : ويهدف الباحث من استخدام هذه الطريقة الى فهم كيف تتكون القدرات العقلية والعوامل التى تؤثر فيها . فهو يقوم باعداد مواقف تجريبية مضبوطة ، وقد يستخدم جماعات مختلفة بهدف تكوين قدرات معينة ، ودراستها اثناء تكوينها فى ظل الشروط التى يوجدها المجرى . ويرى كثير من الباحثين أن هذه الطريقة افضل من غيرها ، لأنها تمكننا من فهم ميكانيزمات نمو القدرات العقلية .

والباحث التجريبى ، يستطيع أن يستفيد من جميع مصادر المعلومات المتاحة له ، كما يستطيع استخدام مختلف أساليب جمع

البيانات • فهو يستطيع أن يستخدم الاستبيانات والمناقشات مع الباحثين،
لكي يحصل على تقدير ذاتي لقدراتهم • كما يستطيع أن يلاحظ نشاطهم •
ويستطيع أيضا أن يحصل على نتائج تطبيق اختبارات عليهم ، وتقدير
الآخرين لهم ، وغير ذلك من الأساليب ، بما فيها الأساليب العملية
(١٠٦ : ٢٤٣ - ٢٤٤) •

وبهذا ، يمكن أن نلخص الفروق بين الملاحظة والتجربة التي
يفضلها علماء النفس السوفييت ، وبين المنهج الإحصائي الذي يستخدمه
علماء النفس الأمريكيين والانجليز في دراسة الذكاء والقدرات فيما
يلسى :

١ - بينما يعتمد المنهج الإحصائي على الاختبارات المقننة في
جمع البيانات ، يفضل علماء النفس السوفييت استخدام أساليب متنوعة
لجمع البيانات بما فيها الاختبارات ، بالإضافة الى الملاحظة الموضوعية
والتجارب المضبوطة • وهم في ذلك أقرب الى طريقة بياجيه منهم الى
المنهج الإحصائي •

٢ - بينما يركز الباحث باستخدام المنهج الإحصائي على ما
يستطيع الفرد عمله أو ما يعرفه فقط ، متمثلا في عدد الاجابات الصحيحة
على بنود الاختبار ، نجد أن علماء النفس السوفييت يتفقون مع بياجيه
في الاهتمام بكيفية وصول المفحوص الى الاجابات ، سواء كانت هذه
الاجابات خاطئة أم صحيحة • أي أنهم يركزون على طريقة التفكير
وميكانيزماته ، أكثر من تركيزهم على النتائج النهائي •

٣ - بينما يعتمد المنهج الإحصائي على تطبيق الاختبارات على
عينات ضخمة من الأفراد ، نجد أن علماء النفس السوفييت يشبهون
بياجيه في عدم الاهتمام بأعداد المفحوصين ، فعادة ما يجرون ملاحظاتهم
وتجاربهم على عينات قليلة العدد •

٤ - بينما يهتم الباحث باستخدام المنهج الإحصائي بالتقديرات
الكمية ، واخضاع بياناته لمعالجات احصائية معقدة ، نجد أن الباحثين

السوفييت أميل الى الاهتمام بالوصف اللفظى التفصيلى لنتائجهم ،
وايراد بروتوكولات مفصلة عن تجاربهم وملاحظاتهم على انهم يلجأون
أحيانا الى استخدام بعض التحليلات الاحصائية لنتائج الدراسات
التجريبية بشكل خاص .

٥ - بينما يهتم الباحثون فى النمو العقلى باستخدام الاختبارات
العقلية والمنهج الاحصائى ، يتتبع نمو الأفراد دون تدخل منهم فى سير
هذا النمو ، وهم فى ذلك يتفقون مع جان بياجيه ، نجد ان علماء النفس
السوفييت يحبذون استخدام التجربة التكوينية ، التى تمثل تدخلا مباشرا
من جانب الباحث فى سير النمو العقلى .

تعقيب :

على الرغم مما يبدو من تعارض واختلاف بين طرق البحث
السابقة ، وما يظهر من تناقض فى أسسها النظرية ، فان كثيرا من
الباحثين اصبحوا ينظرون اليها الآن نظرة تكامل وتناسق ، فالدراسة
الاحصائية للفروق بين الأفراد فى الذكاء ، لاتغنى عن الدراسات
التجريبية والملاحظة الموضوعية ، والعكس صحيح كذلك .

بالملاحظة والتجربة ، يستطيع الباحث التوصل الى القوانين العامة
التي تحكم الظاهرة النفسية ، وتنطبق على جميع الأفراد . وبالمنهج
الاحصائى ندرس الفروق القائمة بين الأفراد ، والاحتمالات المختلفة
التي تنتظم بها هذه الفروق . فى الحالة الاولى يبحث الدراس عن
أوجه التشابه ، وفى الثانية يدرس أوجه الاختلاف (٢٦ : ٣٩ - ٤٠) .

الدراسات التجريبية تمد الباحثين فى الفروق الفردية بكثيرين من
المواقف التى تستخدم فى الاختبارات العقلية . فنحن نعلم أن بينيه ،
واضع أول اختبار للذكاء ، كان عالما تجريبيا ، وأقر بأن دراساته
التجريبية ساعدته كثيرا فى فهم الذكاء . ويكفى أن نشير الى أن
التعديل الأخير لاختبار بينيه (١٩٦٠) يتضمن كثيرا من المشكلات
المعملية . كما ان كثيرا من مشكلات الذاكرة وحل المشكلات وإدراك

الاشكال ، وغيرها ، لازالت تستخدم فى العمل ، وفى اعداد الاختبارات العقلية كذلك (٦٠ : ٢١ - ٢٢) . ومن ناحية أخرى يعتمد الباحث التجريبي على المنهج الاحصائي فى ضبط المتغيرات المختلفة ، التى تؤثر فى التجربة التى يقوم بها . كما أن الباحث فى الذكاء عن طريق الملاحظة ، كثيرا ما يستخدم مواقف اختبارية فى تحديد مستوى النمو العقلى لمفوضيه .

أضف الى هذا ، انه اذا كان المنهج الاحصائي واستخدام الاختبارات المقننة يمدنا بتقديرات كمية لأداء الأفراد ونشاطهم العقلى ، فان الملاحظة والتجربة تساعدنا على التعمق فيما وراء الاجابات الظاهرة ، وفهم ميكانيزمات التفكير لدى المفوضين .

ولهذا ، نجد أن المدافعين عن كل من المنهج الاحصائي والمنهج التجريبي ، قد بدأوا يقرون بأهمية كل منهما . فجيلفورد - على سبيل المثال - وهو من أشد المناصرين المعاصرين للمنهج الاحصائي ، يقرر صراحة بأن الدراسة التجريبية للذكاء ، كانت ولا تزال ذات فائدة كبيرة فى فهمنا للعوامل العقلية ، وفى اعداد الاختبارات المختلفة (٦٠ : ٢٢ - ٢٢) . ومن ناحية أخرى ، أكد ثلاثة من أبرز علماء النفس السوفييت - وقد كانوا من أشد المعارضين للقياس العقلى - أكدوا فى دراسة لهم نشرت عام ١٩٦٨ ، الحاجة الماسة الى اعداد مجموعة من الاختبارات التشخيصية ، التى يمكن أن تساعد فى تحديد أسباب التخلف الدراسى لدى التلاميذ الذين لا يعانون من قصور عقلى ، واعتبروا ذلك مطلباً حيويًا ينبغي أن تتجه نحوه جهود علماء النفس والتربية فى الاتحاد السوفييتى فى الوقت الحاضر (١٢٠) .

الفصل الخامس

القياس العقلى

نشأة القياس العقلى وتطوره

الوظيفة الاساسية للاختبارات النفسية ، هى قياس الفروق بين الأفراد ، أو بين استجابات نفس الفرد فى ظروف مختلفة . وقد كانت المشكلة الأولى ، التى أدت الى نشأة القياس النفسى ، الحاجة الى وسيلة للكشف عن ضعف العقول . وعلى الرغم من أن القياس له تاريخ قديم ، ربما يرجع الى اليونانيين القدماء ، حيث كان يستخدم فى العملية التربوية ، الا ان نشأة القياس النفسى المعاصر يمكن تتبعها ابتداء من القرن التاسع عشر .

الاهتمام بضعاف العقول :

شهد القرن التاسع عشر اهتماما واضحا بالتخلفين عقليا والمرضى العقليين . ومن زيادة الاهتمام بتوفير أساليب الرعاية المناسبة لهم ، ظهرت الحاجة الى وسيلة موحدة ، يمكن استخدامها فى التعرف على هؤلاء الأفراد وتصنيفهم . فقد كان من الضرورى التمييز بين المرضى العقليين ، وهم أولئك الذين يظهرون اضطرابا انفعاليا ، قد يكون مصحوبا بتدهور فى القدرة العقلية ، وبين ضعاف العقول ، وهم الذين يتميزون بتخلف عقلى لازمهم منذ الميلاد أو منذ الطفولة المبكرة . ولعل أول تمييز واضح بين هاتين المجموعتين ، ما نجده فى كتاب من مجلدين ، نشره الطبيب الفرنسى اسكيرول عام ١٨٤٨ . فقد كرس فى كتابه هذا ما يزيد على مائة صفحة لضعاف العقول ويميز بينهم وبين مرضى العقول . كما أنه ذكر أيضا وجود مستويات متعددة ومتدرجة للضعف العقلى ، شتمت على تدريج مستمر ، ابتداء من الأسوياء حتى أدنى درجات الضعف العقلى ، وقد استند اسكيرول فى هذا التمييز على المقاييس الشبيهة بمقاييس علم الفراسة ،

مثل شكل الجمجمة وحجمها ونسبتها الى الجسم . الا انه توصل فى
النهاية ، الى ان استخدام الفرد للغة يعد أفضل معيار لتحديد مستواه
العقلى (٣٠ : ٥ - ٦) .

علم النفس التجريبي :

عندما أنشأ فوننت أول معمل لعلم النفس عام ١٨٧٩ ، كان
اهتمامه هو وتلاميذه منصبا على اكتشاف القوانين العامة التى يخضع
لها السلوك . واهتموا بدراسة الاحساسات السمعية والبصرية وزمن
الرجع . وغير ذلك من الظواهر النفسية البسيطة . ولذلك لم يهتم
علماء النفس التجريبيون الأوائل بدراسة الفروق الفردية ، اذ كان
هدفهم ، الكشف عن القوانين العامة التى يخضع لها كل الأفراد ،
بغض النظر عما يلاحظ بينهم من فروق . ومن هنا كانوا ينظرون الى
هذه الفروق بين الأفراد ، على أنها نوع من الأخطاء التجريبية ينبغى
التقليل من أثرها بقدر الامكان . لذلك فقد حول قيام علم النفس التجريبي
الاهتمام بعيدا عن دراسة الفروق الفردية . الا أنه مع ذلك قد ساعد
فى نمو حركة البحث العلمى ، بما أثبتته من أن الظواهر النفسية يمكن
أن تخضع للقياس الكمي ، وأن هذا ضرورى لنمو النظريات السيكاوجية ،
كما أن اهتمامه بالنواحي الحسية قد انعكس أثره على طبيعة الاختبارات
النفسية الاولى كما سيتضح فيما بعد (٣٠ : ٦ - ٧) .

جالتون :

اهتم جالتون - وهو احد تلاميذ دارون - بدراسة الوراثة .
وقد نشر عام ١٨٦٩ كتابه « عبقري بالوراثة » . وقد حاول فيه ان
يثبت وراثة المواهب المختلفة ، باستخدام طريقة تاريخ العائلة . وفى
اثناء بحثه فى الوراثة ، أحس بالحاجة الى قياس خصائص الأفراد
الأقرباء وغير الأقرباء . فبهذه الطريقة فقط يمكن أن نعرف درجة
التشابه بين الآباء والابناء ، أو بين الاخوة والاخوات ، أو بين التوائم .
لذلك اهتم جالتون بعض الطرق لقياس قدرات التمييز الحسى ، مثل
حدة الأبصار والسمع ، عند الأفراد ، وكذلك قدراتهم الحركية وغيرها

من العمليات البسيطة . وكان يعتقد ان اختبارات التمييز الحسى يمكن ان تخدم كوسيلة للحكم على ذكاء الفرد ، ذلك ان معلوماتنا عن العالم الخارجى تصل الينا عن طريق الحواس . كما ان ملاحظته عن البلهاء ، من حيث ان لديهم قصورا فى القدرة على التمييز بين الحرارة والبرودة والالام ، قد دعم عنده هذا الاعتقاد .

كذلك يعتبر جالتون أول من استخدم مقاييس التقدير وطرق الاستفتاء واسلوب التداعى الحر فى أهداف متعددة . وكان اسهامه الكبير فى أنه درس الخواص الاحصائية للفروق الفردية ، وأوضح ان قياس ذكاء أى فرد لا يتم الا بمقارنته بمتوسط ذكاء الآخرين . وكان أهم ما اكتشفه جالتون ، أن الصفات العقلية المختلفة تخضع فى توزيعها بين الناس للصورة الاعتدالية ، بمعنى أن المستويات المتوسطة لأية صفة من الصفات هي أكثر المستويات انتشارا ، بينما المستويات العليا والدنيا أقل انتشارا . وكان أول من استخدم المقياس الميئنى وكذلك الارتباط فى دراسة الفروق الفردية .

بذلك وضع جالتون القواعد الاساسية للبحث العلمى فى الفروق الفردية .

كاتل :

يحتل جيمس ماكين كاتل مكانة بارزة فى تطور القياس النفسى . فقد كان أول من استخدم مصطلح « الاختبار العقلى » ، عندما نشر مقاله عام ١٨٩٥ ، والذي وصف فيه مجموعة من الاختبارات التى كانت تطبق على الطلاب سنويا ، لتحديد مستواهم العقلى . وكانت هذه الاختبارات تطبق بطريقة فردية ، وتشمل مقاييس للقوة العضلية وسرعة الحركة وحدة الابصار والسمع وزمن الرجوع وتعيين الاوزان وغيرها . فقد كان ، مثله فى ذلك مثل جالتون ، يعتقد ان قياس الوظائف العقلية يمكن ان يتم عن طريق قياس الوظائف الحسية البسيطة مثل زمن الرجوع والتمييز الحسى . وقد فضل هذه الاختبارات ، نتيجة

لان هذه وظائف يمكن أن تقاس بدقة ، بينما كان اعداد مقاييس موضوعية للوظائف المعقدة يبدو امرا مستحيلا في ذلك الوقت .

على أن اختبارات كاتل ، وما شابهها من اختبارات انتشر استخدامها في أواخر القرن التاسع عشر في المدارس والكلية ، لم تثبت جدراتها عندما خضعت للتقييم . فلم يوجد الا اتفاق ضئيل بين أداء الفرد في الاختبارات المختلفة ، كما لم يوجد أى ارتباط بينها وبين تقديرات مستقلة للمستوى العقلى ، اهتمت على تقديرات المدرسين . وفى عام ١٨٩٥ ظهر مقال لبينييه وهنرى ، ناديا فيه الاختبارات المستعملة في قياس الذكاء على أساس أنها حمية في معظمها ، كما أنها تركز أكثر من اللازم على القدرات البسيطة المتخصصة . وقد اقترحا في مقالهما قائمة وافية ومتنوعة من الاختبارات ، تشمل وظائف عقلية مختلفة ، مثل التذكر والتخيل والانتباه والفهم وكثير غيرها . وكان لهذا الاتجاه أثره في اعداد مقاييس بينيه المشهور للذكاء فيما بعد .

بينيه ونشأة اختبارات الذكاء :

كان الفرد بينيه عالما فرنسيا فذا . بدأ تدريبيه في ميدان الطب ، ثم أصبح من أشهر علماء النفس في عصره . وقد بدأ عالما تجريبييا ، واهتم بدراسة العمليات العقلية المعرفية ، ثم كرس هو معاونوه جهودهم سنوات طويلة ، للبحث في طرق قياس الذكاء . وقد بسذل محاولات عديدة بما فيها قياس الخصائص الحسية وتحليل خط اليد . ولكن نتائج بحوثه اقنعتة بأن أفضل السبل هو قياس الوظائف العقلية العليا . وقد نشأ اهتمامه بالقياس العقلى أثناء عمله مع الأطفال في مدارس باريس ، إذ لاحظ الفروق الكبيرة بين الأطفال في القدرة على التعلم . وكان مقتنعا بأنه يمكن اعداد اختبارات بسيطة لقياس هذه الفروق .

وفى عام ١٩٠٤ شكلت وزارة المعارف الفرنسية لجنة لدراسة طرق تربية الأطفال المتخلفين دراسيا بمدارس باريس . وكلف بينيه

بالتعاون مع الطبيب الفرنسي سيمون بدراسة الطرق ، التى يمكن ان تستخدم فى تصنيف الأطفال الذين يتميزون ببطء فى التعلم . وكان نتيجة لذلك ظهور أول مقياس للذكاء ، وهو ما عرف باسم مقياس بينيه - سيمون ، عام ١٩٠٥ . وبذلك كان ظهور أول مقياس للذكاء نتيجة لحاجة عملية بحثية .

وكان مقياس بينيه - سيمون فى صورته الأولى يتكون من ٣٠ اختبارا (او مشكلة) ، رتبت تصاعديا وفق مستويات صعوبتها . وقد تم تخذيد مستوى صعوبة الاختبارات بطريقة بدائية ، عن طريق تطبيقها على عينة من ٥٠ طفلا عاديا تتراوح أعمارهم بين ٣ ، ١١ سنة . وقد صممت الاختبارات بحيث تغطى مجموعة كبيرة من الوظائف ، مع التركيز على الحكم والفهم والاستدلال ، التى اعتقد بينيه أنها مكونات أساسية للذكاء .

وفى عام ١٩٠٨ ظهرت صورة أخرى معدلة من مقياس بينيه سيمون ، زيد فيها عدد الاختبارات ، وتم حذف بعض الاختبارات التى كانت موجودة فى المقياس الأول ، والتى لم تثبت صلاحيتها ، وقسمت الاختبارات الى مستويات عمرية متدرجة . ثم ظهر تعديل آخر للمقياس عام ١٩١١ قام به بينيه ونشره باسمه منفردا ، وأضاف اليه اختبارات جديدة وأجرى عليه بعض التعديلات .

وقد أدى ظهور هذا المقياس الى جذب انتباه علماء النفس فى العالم ، فظهرت له ترجمات وتعديلات بلغات مختلفة ، لعل أشهرها تعديل تيرمان الذى عرف باسم ستانفورد - بينيه ، الذى ظهر عام ١٩١٦ .

الاختبارات الجمعية :

الا ان اختبار بينيه وتعديلاته المختلفة كلها مقاييس فردية ، بمعنى أنها لا يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد الا على فرد واحد فى نفس الوقت . فكثير من الأسئلة التى يتضمنها تتطلب اجابات شفوية او

معالجة يدوية لبعض الأشياء ، ومن ثم فإن هذه الاختبارات لاتصلح للتطبيق على الجماعات . ومن هنا ظهرت اختبارات الذكاء الجمعية ، التي يمكن تطبيقها بواسطة فاحص واحد على مجموعة من الأفراد في نفس الوقت . وكان ظهورها - شأنها في ذلك شأن اختبار بينيه الأول - نتيجة لحاجة عملية . ففي الحرب العالمية الأولى ظهرت الحاجة الى اعداد اختبارات يمكن استخدامها في تصنيف المجندين وتوزيعهم على أفرع القوات المسلحة الأمريكية ، وفقا لمستوياتهم العقلية . ولهذا عكف مجموعة من علماء النفس على وضع اختبار جمعى للذكاء وظهر نتيجة لذلك أول اختبارين جمعيين للذكاء : اختبار ألفا واختبار بيتا عام ١٩١٧ . وقد اعد اختبار ألفا لقياس ذكاء المواطنين الأمريكيين الذين يكتبون ويقرأون باللغة الانجليزية ، أما اختبار بيتا ، فقد اعد لغير الناطقين باللغة الانجليزية والأميين . وبعد نشر هذه الاختبارات نشطت حركة القياس العقلي ، وأعدت اختبارات جمعية كثيرة .

الا أن الحاجة العملية دفعت أيضا الى ظهور نوع آخر من الاختبارات العقلية ، وهى اختبارات الاستعدادات ، لاستخدامها في عمليات انتقاء وتوجيه العمال الصناعيين . وقد ساعد على ذلك أيضا النشاط الواضح في البحث الاحصائي ، وتطور أساليبه ، وظهور طرق التحليل العاملى . فقد ساعدت هذه العوامل على نشأة بطاريات اختبارات الاستعدادات المختلفة . وأخذت حركة القياس العقلي في النمو السريع في مختلف أنحاء العالم .

أما بالنسبة لاختبارات الشخصية ، فقد نشأت متأخرة نوعا ما عن اختبارات الذكاء . وأول اختبار ظهر في هذا المجال ، هو استمارة البيانات الشخصية لودورث . وقد أعدت هذه الاستمارة عام ١٩١٧ أثناء الحرب العالمية الأولى ، عندما ظهرت الحاجة الى تمييز أولئك الجنود ، الذين عندهم قابلية للانهايار أثناء القتال . وتعتبر هذه الاستمارة مصدرا اشتقت منه اختبارات كثيرة للشخصية والتوافق .

ثم ظهرت بعد ذلك الأساليب الاسقاطية المشهورة لدراسة الشخصية
مثل اختبار رورشاخ عام ١٩٢١ ، واختبار تفهم الموضوع عام ١٩٥٣ ،
الذى قدمه مورى ومور جان .

خصائص القياس العقلى

تعريف القياس :

يعرف القياس بأنه عبارة عن اعطاء تقدير كمى لشيء معين ،
عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ، أو بأنه العملية التى
يمكن أن نصف بها شيئا وصفا كميا فى ضوء قواعد متفق عليها
(٢٣ : ١٠ - ١١) .

وتعتمد عملية المقارنة هذه على تحديد الصفة أو الخاصية
المطلوب قياسها ، ومعرفة ما إذا كانت موجودة أو غير موجودة . ثم
بعد ذلك تتم مقارنتها بالوحدة المتفق عليها . وتحديد الصفة امر
جوهري ، ذلك أن نوع الصفة يحدد نوع المقياس الذى يصلح لقياسها .
فالمقياس الذى يصلح لقياس الطول لا يصلح لقياس الوزن ، والعكس
صحيح . كذلك الحال فى القياس العقلى ، المقياس الذى يصلح
لقياس القدرة الميكانيكية لا يصلح لقياس القدرة اللغوية .

والقياس العقلى يقوم على قياس الأداء أو النشاط المعرفى
لل فرد ، ويعتمد فى ذلك على الفروق بين الأفراد فى مستويات نشاطهم
المعرفى . فإذا أردنا قياس القدرة الرياضية عند فرد من الأفراد ،
فاننا نقوم بتحديد هذه الصفة تحديدا دقيقا ، ثم نضع وسيلة المقارنة
بين هذا الفرد وبين زملائه فى العمر والبيئة وغيرها ، عن طريق
التقدير الرقمى لتوافر هذه الصفة فى أدائه ، بالمقارنة بأقرانه .

خصائص القياس العقلى :

يتميز القياس العقلى (والقياس النفسى بصفة عامة) بمجموعة
من الخصائص العامة أهمها (٧٠ : ١٠ - ١٢) .

١ - القياس العقلى هو تقدير كمى لبعد من أبعاد السلوك

المعرفى . فنحن باستخدامنا للقياس العقلى نحصل على درجات تعبر عن مستوى التلاميذ فى التحصيل أو الذكاء أو غيرها من الصفات ، فالتقدير الكمي شرط ضرورى ، والا لما سمى بقياس . وهو فى ذلك يشترك مع سائر أنواع القياس الأخرى .

٢ - القياس العقلى قياس غير مباشر . فنحن لا نستطيع قياس الذكاء أو التحصيل أو أى صفة نفسية أخرى بطريق مباشر ، مثلما نقيس طول الأفراد بالمتر أو القدم ، ووزن الأشياء بالكيلو جرام أو بأى وحدة قياس أخرى . ويشبه القياس العقلى فى ذلك قياس بعض الظواهر الطبيعية ، مثل قياس الحرارة . فنحن لا نقيس الحرارة إلا عن طريق أثرها على عمود من الزئبق ، أى نقيسها بطريق غير مباشر . كذلك الحال فى القياس العقلى ، فنحن نعطى المفحوص مجموعة من المشكلات أو الأسئلة التى أعدت بطريقة معينة ، ثم تسجل أجاباته بطريقة موضوعية . وعن طريق مقارنة أدائه بمتوسط أداء الجماعة التى ينتمى إليها ، نستطيع أن نحدد مستواه فى الصفة المقيسة .

٣ - القياس العقلى قياس نسبى وليس مطلقا ، وذلك نتيجة لعدم وجود الصفر المطلق المعروف فى القياس المادى . فالمعايير التى نستخدمها فى القياس العقلى مستمدة من السلوك الملاحظ لجماعة معينة من الأفراد . وبعبارة أخرى ، تفسر الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى أى اختبار عقلى ، بمقارنتها بالمعايير المستمدة من الجماعة التى ينتمى إليها هذا الفرد . ويعنى هذا أننا لا نستطيع استخدام النسبة فى المقارنة بين درجتى فردين . فإذا طبقنا اختبارا فى التحصيل فى مادة الحساب على تلميذين ، وحصل الأول على الدرجة ٦٠ ، بينما حصل الثانى على الدرجة ٣٠ ، فإننا لا نستطيع القول بأن تحصيل الأول ضعف تحصيل الثانى .

٤ - توجد أخطاء فى القياس العقلى ، شأنه فى ذلك شأن القياس فى أى ميدان من ميادين العلوم . فمن المعروف أن القياس فى أى مجال يكون عرضة لأخطاء تأتى من مصادر ثلاثة (٧٠ : ٨ - ٩) .

(١) اخطاء الملاحظة : عندما يقوم شخصان بملاحظة شيء معين ، واعطائه تقديرا كليا ، فانهما لا يكونان متفقين اتفاقا تاما فى حكمهما ، مهما كانت ضالة الفرق بينهما . وهذا يعنى ان مقدارما مهما من الخطأ يحدث دائما . كذلك اذا قام فرد واحد بتقدير احدى الظاهرات ، فاننا نجد ان تقديراته تختلف من مرة لأخرى .

(ب) اداء القياس : وتعتبر اداة القياس مصدرا آخر من مصادر الخطأ فى القياس ، فالاختلافات بين أدوات القياس مهما كانت ضالقتها تنتج اختلافات فى نتائج قياس نفس الشيء . ويبدو هذا المصدر واضحا فى القياس العقلى والقياس النفسى بصفة عامة .

(ج) عدم الاتفاق حول ما يقاس : ومصدر هذا الخطأ ان الصفة المقيسة لا يكون هناك اتفاق تام على طبيعتها . ويبدو هذا المصدر أكثر وضوحا فى القياس غير المباشر . وبطبيعة الحال يزداد اثره بدرجة كبيرة فى القياس النفسى .

٥ - يتبغى ان تؤكد ان القياس العقلى مجرد وسيلة ، وليس غاية فى حد ذاته . فهو مفيد بالقدر الذى يساعد به المدرسين والمرشدين والمديرين وغيرهم على تحسين أعمالهم وتطويرها ، وبالقدر الذى يساعد به فى فهم السلوك الانسانى .

أنواع الاختبارات

الوسيلة الأساسية للقياس العقلى هى الاختبار العقلى . ويعرف الاختبار بأنه طريقة منظمة لمقارنة سلوك شخصين أو أكثر . أو هو ، بعبارة أخرى ، عينة مقننة من السلوك (٤٠ : ٢١) تستخدم فى المقارنة بين فردين أو أكثر . فالاختبار العقلى على سبيل المثال ، هو مجموعة من المشكلات ، التى تقيس سلوك الفرد فى مظهر معين من مظاهر السلوك المعرفى أو الإدراكى .

ونتيجة لانتشار استخدام الاختبارات فى مختلف ميادين النشاط الانسانى ، فقد تعددت الاختبارات وتنوعت لتلائم مختلف الأهداف ويمكن تصنيف الاختبارات النفسية على عدة أسس أهمها :

١ - ما يقيسه الاختبار :

(١) الاختبارات التى تقيس الصفات او النواحي العقلية المعرفية،
مثل اختبارات الذكاء والقدرات العقلية الطائفية مثل القدرة الرياضية
او اللغوية ، وكذلك الاختبارات التحصيلية .

(ب) الاختبارات التى تقيس الصفات الانفعالية فى الشخصية،
مثل الاختبارات الاسقاطية ومقاييس الميول والاتجاهات والقيم واختبارات
الشخصية الموضوعية .

٢ - طريقة اجراء الاختبار :

(١) فردية : وهى التى لا يمكن اجراؤها الا على فرد واحد
بواسطة فاحص واحد فى نفس الوقت ، مثل اختبارى بينيه ووكسلر
للذكاء والاختبارات الاسقاطية .

(ب) جمعية ، وهى التى يمكن ان تجرى بواسطة فاحص واحد
على مجموعة من الأفراد فى نفس الوقت .

٣ - محتوى الاختبار :

(١) اختبارات لفظية ، وهى تلك التى تعتمد على اللفظة
والألفاظ فى مفرداتها ، وهى لاتجرى على الأميين .

(ب) غير لفظية ، وهى لاتحتاج الى اللغة الا لمجرد التفاهم
وشرح التعليمات ، وعادة ما تكون مفرداتها فى شكل صور ورسوم .

٤ - الزمن :

(١) اختبارات سرعة ، وهى الاختبارات ذات الزمن المحدد ،
الذى لا ينبغى ان يسمح بتجاوزه . وعادة ما تكون المفردات سهلة
والتركيز على السرعة فى الاجابة .

(ب) اختبارات قوة ، وهى تلك التى ليس لها زمن محدد ،

ويسمح للمفحوص بمحاولة الاجابة على جميع الاسئلة ، وتعتمد الدرجة فيها على صعوبة الأسئلة .

٥ - نوع الاداء :

- (١) اختبارات ورقة وقلم
- (ب) اختبارات عملية مثل فك وتركيب الآلات والعدد وخلافه .

شروط الاختبار العقلي

هناك مجموعة من الشروط ينبغي توافرها في أى اختبار حتى يكون صالحا للاستخدام . هذه الشروط هي الموضوعية ، الصدق الثبات ، المعايير .

الموضوعية :

ان كلمة « التقنين » الواردة في تعريف الاختبار تعنى أن الاختبار لو استخدمه افراد مختلفون ، فانهم يحصلون على نتائج متماثلة اذا ما طبق على مجموعة واحدة من الأفراد . فشروط التقنين تعنى توافر الموضوعية في الاختبار . ولكي تتحقق الموضوعية ينبغي أن تتوافر مجموعة من الشروط هي :

اولا : يجب أن تكون شروط اجراء الاختبار واحدة . لذلك لابد ان يشتمل الاختبار على تعليمات محددة ، يلتزم بها كل من يتولى اجراء الاختبار ، كما ينبغي أن تكون التعليمات واضحة ، بحيث لا تقبل تاويلات أو تفسيرات مختلفة ، وأن يلتزم المختبر بزمّن الاختبار وجميع الامثلة المتضمنة فيه .

ثانيا : ينبغي أن تكون طريقة التصحيح واضحة ومعددة ، بحيث لا يختلف المصححون في تقدير الدرجة بالنسبة لأي سؤال . وهذا يعنى أن يصمم للاختبار مفتاح خاص للتصحيح ، يمنع تدخل العوامل الذاتية في تقدير الدرجة .

ثالثا : ينبغي أن تكون أسئلة الاختبار بحيث تحتل تفسيراً واحداً ، فلا يوضع السؤال بحيث يفهم بمعان مختلفة ، أى يقبل التأويل أو التفسير غير المقصود من السؤال .

القياسات :

يقصد بثبات الاختبار اتساق الدرجات التى يحصل عليها الأفراد ، إذا ما طبق عليها الاختبار أكثر من مرة . وتوجد عدة طرق لحساب معامل الثبات هى (٢٣ : ٧٧ - ٨٩) .

أولاً : طريقة المادة الاختبار : وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على مجموعة من الأفراد ، ثم يعاد تطبيقه على نفس المجموعة مرة أخرى بعد فترة من الوقت ، لا تقل عن أسبوع ولا تزيد عن ستة أشهر . ثم يحسب معامل الارتباط بين درجات المجموعة فى المرتين . فإذا كان معامل الارتباط كبيراً ، دل ذلك على ثبات الاختبار .

ولكن يعاب على هذه الطريقة ، أن اطالة الفترة بين التطبيقين ، قد تؤدي إلى تدخل عوامل تؤثر فى الدرجات مثل النضج والخبرة . كما أن جعل الفترة بين التطبيقين قصيرة ، قد يؤدي إلى أن تلعب عوامل التذكر لعناصر الاختبار دوراً فى التأثير فى درجات الأفراد فى المرة الثانية .

ثانياً : طريقة الصور المتكافئة : لذلك يلجأ الباحثون إلى طريقة أخرى وهى أن يقوموا بأعداد صورتين متكافئتين تماماً من الاختبار ، ثم يطبقونها على نفس المجموعة من الأفراد . وبحساب معامل الارتباط بين درجات الأفراد فى الصورتين ، نحصل على معامل الثبات . ويقصد بالتكافؤ أن تتساوى الصورتان ، فى عدد الأسئلة والزمن والصعوبة وطريقة الإجابة وطريقة التصحيح والمتغيرات التى تقيسها . ويعاب على هذه الطريقة أنها تحتاج إلى مجهود مضاعف فى إعداد الصورتين المتكافئتين من الاختبار .

ثالثاً : طريقة القِزْزَة النصفية : وتعتمد هذه الطريقة على تطبيق الاختبار على عينة التقنين ، ثم يقسم الاختبار بعد تصحيحه إلى نصفين ،

ويعطى كل تلميذ درجة من كل نصف . وأبسط طريقة للتجزئة النصفية هي أن تجمع درجات الفرد في الاسئلة ذات الإرقام الفردية على حدة ، ودرجات الاسئلة الزوجية وحدها . وبهذا نستطيع حساب معاملا الارتباط بين الدرجتين . ونحصل بذلك على معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية :

الصديق :

يقصد بصديق الاختيار صلاحيته في قياس ما وضع لقياسه . ويعتمد الصديق أهم شرط في الاختيار النفسي وأصعبها تحقيقا . ذلك لأن الظواهر النفسية تقاس بطريق غير مباشر ، كما أنها متداخلة مع بعضها . ولا نستطيع فصلها أو عزلها عن بعضها تماما ، كما يحدث في العلوم الطبيعية . ففقد نضع اختبارا لقياس القدرة العددية مثلا ، ثم يتضح بعد ذلك أنه يقيس التحصيل في مادة الحساب . فاختبار القدرة الميكانيكية ينبغي أن يقيس القدرة الميكانيكية وحدها ، ولا يقيس شيئا آخر مثل القدرة الرياضية بدلا منها ، أو يقيسها معا ، وهناك أنواع وطرق مختلفة لتحديد صديق الاختيار منها (٧٠ : ٧٨ - ٨٤) :

أولا : صدق المحتوى : يقصد بصدق المحتوى مدى تمثيل الاختبار للجوانب التي وضع لقياسها ، ويعتمد على عملية الفحص المنظم لمفردات الاختبار ، لتحديد ما إذا كانت تعتبر عينة ممثلة لميدان السلوك الذي نقيسه . ويختلف صديق المحتوى عما يطلق عليه أحيانا الصديق الظاهري ، وهو أن تكون المحتويات من حيث شكلها مناسبة للصفة التي يقيسها الاختبار . إذ إن صديق المحتوى يتطلب دراسة المجال الذي وضع لقياسه الاختبار دراسة مسحية ، لتحديد جوانبه المختلفة ، واعطاء أوزان مناسبة لكل جانب تتفق مع أهميته في هذا النشاط ، بحيث يأتي الاختبار ممثلا لجميع الجوانب بطريقة ملائمة ومنسب صحيحة . ويصلح هذا النوع من الصدق للاختبارات التحصيلية أساسا ، ذلك لأن إعداد هذه الاختبارات يعتمد على فحص المقررات الدراسية وإعدادها .

ثانيا : الصدق التجريبي : يعتمد الصدق التجريبي على مدى الارتباط بين نتائج الاختبار ومحك آخر خارجي . وقد يكون هذا المحك أداء الأفراد الراهن على اختبار آخر ثبت صدقه في قياس هذه الصفة ، أو درجاتهم في مقرر دراسي يرتبط بهذا الجانب ، أو أداءهم لمهارة معينة . وفي هذه الحالة يسمى الصدق بالصدق الثلاثي . فإذا أردنا مثلا أعداد اختبار للقدرة الميكانيكية ، فإنه يمكن أن نقارن بين درجات الأفراد في هذا الاختبار وتقديراتهم في أداء عمل ميكانيكي فعلى . وقد يكون المحك أداء الأفراد أو نجاحهم في عمل لاحق ، وفي هذه الحالة يعرف بالصدق التنبؤي . فإذا أعدنا اختبارا لقياس القدرة الميكانيكية ، وكان الهدف منه اختيار فنيين ميكانيكيين ، فإننا نطبق الاختبار على هؤلاء الأفراد ، ثم بعد مضي فترة طويلة نسبيا من الوقت ، نحصل على تقديراتهم في أداء العمل الذي اختيروا له ، وبحساب الارتباط نحصل على الصدق التنبؤي . ومن أهم المحكات التي تستخدم في الصدق التجريبي تحصيل الأفراد العام ، أو تحصيلهم في برنامج معين ، أو تقديرات الآخرين لهم ، أو أدائهم على العمل نفسه ، وكذلك نتائج الاختبارات المشابهة والتي ثبت صدقها في قياس نفس الصفة .

ثالثا : الصدق العاملي : ويعتمد على استخدام منهج التحليل العاملي لمصفوفة الارتباط بين درجات الاختبار ، ودرجات الاختبارات الأخرى المشابهة ، التي تتصل ببعضها وفقا لنظرية معينة . فإذا كان لدينا مجموعة من الاختبارات التي تقيس قدرة معينة مثل القدرة العددية ، فإن التحليل العاملي يسفر عن عامل عام يجمع بينها . ودرجة تشبع الاختبار الجديد بهذا العامل ، تعتبر دليلا على صدقه في قياس القدرة العددية .

المعايير :

أن الدرجة الخام التي يحصل عليها أي فرد في الاختبار ، لأمعنى ولا دلالة لها في حد ذاتها . ولكي يكون لهذه الدرجة معنى لابد أن

تفسر فى ضوء معيار معين ، مستمد من أداء المجموعة التى قنن عليها الاختبار . وعن طريق مقارنة درجة الفرد الخام بهذا المعيار ، نستطيع تحديد مستواه على وجه الدقة ، وما اذا كان متوسطا أو فوق المتوسط أو اقل من المتوسط فى الصفة المقيسة . وتوجد أنواع مختلفة من المعايير أهمها :

أولا : العمر العقلى ونسبة الذكاء : كان الفرد بينيه أول من استخدم العمر العقلى عن طريق ترتيب أسئلة الاختبار وفق المستويات العمرية للعينة المستخدمة فى التقنين . فالأسئلة التى يجب عليها متوسط الأفراد فى العمر الزمنى ٥ سنوات ، تعتبر مقياسا للعمر العقلى ٥ سنوات ، والأسئلة التى يجب عليها أطفال العمر الزمنى ٦ سنوات ، تعتبر مقياسا للعمر العقلى ٦ سنوات كذلك ١٠٠٠ وهكذا . فاذا كان لدينا طفل وأردنا تحديد عمره العقلى ، فإننا نطبق عليه الاختبار ، ويتحدد عمره العقلى بأعلى مستوى عمرى يمكن أن يصل إليه . فاذا أجاب مثلا على جميع أسئلة العمر ٦ سنوات ، ولم يستطع أن يجيب بعد ذلك ، فإن عمره العقلى يكون ٦ سنوات ، بصرف النظر عن عمره الزمنى . وبالمقارنة بين عمره العقلى وعمره الزمنى نستطيع تحديد مستوى ذكائه .

ويمكن تحديد العمر العقلى بطريقة أخرى . وهى أن نطبق الاختبار على عينة من الأفراد تمثل مستويات عمرية متتالية ، ولتكن فى سن ما بين الخامسة والعاشرة . ثم يحسب متوسط عدد الاجابات الصحيحة لكل سن ، ويكون بذلك ممثلا للعمر العقلى المقابل . فاذا كان لدينا اختبار فى الذكاء مثلا ، وكان متوسط عدد الاجابات الصحيحة لأطفال سن السادسة مثلا ٣٠ اجابة صحيحة ، فإننا نعتبر هذه الدرجة مقابلة للعمر العقلى ٦ سنوات . فاذا استطاع طفل بعد ذلك الحصول على ٣٠ اجابة صحيحة فى هذا الاختبار ، فإن عمره العقلى يكون مساويا ٦ سنوات بصرف النظر عن عمره الزمنى الحقيقى .

الا ان العمر العقلى له عيوب ، فقد وجد انه غير كاف لتحديد

مستوى الطفل بصورة دقيقة . ذلك لأن الطفل المتخلف عقليا عاما واحداً في سن الخامسة مثلاً ، يكون تخلفه بمقدار عامين في العاشرة .
 أى أن السنة من العمر العقلى (وهى وحدة القياس) ليست متساوية في المراحل العمرية المختلفة . لذلك لجأ العلماء الى حساب ما يعرف بنسبة الذكاء ، وتحصل عليها بقسمة العمر العقلى على العمر الزمنى
 العمر العقلى

و ضرب الناتج في مائة . أى أن نسبة الذكاء = $\frac{\text{العمر العقلى}}{\text{العمر الزمنى}} \times 100$

فإذا كان العمر العقلى مساوياً للعمر الزمنى كانت نسبة الذكاء = 100 .
 أى أن الفرد يكون متوسط الذكاء . وإذا كانت أكثر ، كان الفرد فوق المتوسط . وإذا كانت أقل ، كان أقل من المتوسط في الذكاء .
 ولنسبة الذكاء عيوب عند استخدامها مع الراشدين لذلك ابتكرت أنواع أخرى من المعايير .

ثانياً : المعيار الميثنى : يعتبر المعيار الميثنى من أهم المعايير وأكثرها استعمالاً ، وهو يقسم الأفراد الى مائة مستوى . والدرجات الميثنية هي نوع من ترتيب الأفراد بحيث يقع الأول في المجموعة عند الميثنى ٩٩ ، ويكون الأخير عند الميثنى الأول . وتعتبر الدرجة الميثنية عن النسبة المئوية لعدد الأفراد من عينة التقنين ، الذين يقومون تحت درجة خام معينة . وهذا يعنى أن الفرد ، الذى تقابل درجته الميثنى الستين ، أعلى مستوى من ٦٠ فى المائة من أفراد العينة ، كما أنه أقل من ٤٠ فى المائة . ويقابل الميثنى الخمسون منتصف عينة التقنين . فإذا زاد الميثنى عن ٤٠ دل ذلك على أن أداء الفرد أعلى من المتوسط ، وإذا قل كان أدائه أقل من المتوسط .

وتختلف الميثنيات عن النسب المئوية العادية . فالنسبة المئوية هي نسبة عدد الاجابات الصحيحة مضروبة في مائة . أما الميثنيات فهي درجات تعبر عن النسبة المئوية لعدد المفحوصين الذين حصلوا على درجات أقل من درجة خام معينة . ويشيع استخدام الميثنيات لسهولة فهمها وحسابها . ولكن لها عيب اساسى ، هو أن وحداتها

ليست متساوية، وخاصة عند طرفى التوزيع . فالفرق بين المئينى ٥٠ والمئينى ٥٥ مثلا ليس مساويا للفرق بين المئينى ٩٠ والمئينى ٩٥ .
بعبارة أخرى ، مدى الدرجات التى تنتشر عليها الحالات بين ٥٠ ، ٥٥ ليس مساويا لمدى الدرجات بين المئينى ٩٠ ، ٩٥ .

ثالثا : الدرجات المعيارية : تعتبر الدرجات المعيارية افضل ضرورة لتحويل الدرجات الخام ، الى افضل معيار يمكن استخدامه ، وذلك لانها تعتمد فى حسابها على الانحراف المعيارى ، وهو ادق مقياس للتشتت ، كما انها متساوية الوحدات بعكس المئينيات .
ونحسب الدرجة المعيارية بطرح المتوسط من الدرجة الخام وقسمة الناتج على الانحراف المعيارى . اى أن :

$$Z = \frac{X - M}{E}$$

حيث Z = الدرجة المعيارية .

X = الدرجة الخام

M = المتوسط

E = الانحراف المعيارى

فاذا حصل طالب فى اختبار ما على الدرجة ٥٠ ، وكان متوسط درجات المجموعة ٤٠ ، والانحراف المعيارى ١٠ ، فان الدرجة المعيارية .

$$Z = \frac{50 - 40}{10} = 1$$

وبالرجوع الى مساحات المنحنى الاعتدالى يمكن ان نحدد بالضبط موقع الفرد بالنسبة لعينة التلقين .

على ان الدرجات المعيارية تعانى من بعض المشكلات ، اخصها ان بعض قيمها سالبة ، وانها تتضمن كسورا ، مما يشكل صعوبة فى

تفسيرها واستخدامها . لذلك ظهرت صور أخرى للدرجات المعيارية،
عرفت باسم الدرجات المعيارية المعدلة من أهمها :

(١) الدرجات الثائية : وهى عبارة عن درجات معيارية معدلة،
متوسطها ٥٠ وانحرافها المعيارى ١٠ . ويمكن الحصول على الدرجة
الثائية بمعادلة بسيطة هى :

$$\text{الدرجة الثائية} = (١٠ \times \text{ذ}) + ٥٠$$

فإذا كانت الدرجة المعيارية ل أحد الطلاب فى اختبار ما = ١٥ +
فان درجته الثائية =

$$(١٠ \times ١٥) + ٥٠ = ٦٥ .$$

(ب) نسبة الذكاء الانحرافية : وهى درجة معيارية معدلة ،
متوسطها ١٠٠ وانحرافها المعيارى ١٥ أو ١٦ . وتحسب بنفس طريقة
حساب الدرجة الثائية حيث :

$$\text{نسبة الذكاء الانحرافية} = (١٥ \times \text{ذ}) + ١٠٠$$

حيث ذ = الدرجة المعيارية الاصلية (٢٠ : ١٢٧ - ١٢٩) .
اعتبارات عملية :

وبالاضافة الى الخصائص الاربعة الاساسية السابقة ، توجد
بعض الاعتبارات العملية الأخرى ، التى ينبغى على الباحث مراعاتها
عند اختيار الاختبارات التى يستخدمها ، وهذه الاعتبارات هى (٧٠ :
٩٤ - ١٠١) :

١ - سهولة تطبيق الاختبار : من الواضح انه على فرض تساوى
اختبارين فى جميع الخصائص الأخرى ، فان أسهلها فى التطبيق ،
يفضل على الآخر ، اذ من المنطقى أن نتوقع انه كلما كان الاختبار
أسهل فى تطبيقه ، كلما قل احتمال حدوث أخطاء يمكن أن تؤثر فى
النتائج . ولهذا يجب على واضع الاختبار أن يولى تنظيم الاختبار أهمية
خاصة ، اذ أن ذلك يؤثر بلا شك فى سهولة أو صعوبة تطبيقه .
وعليه أن يستبعد كل التعقيدات التى لا لزوم لها . كذلك عند اختيار

اختبار ما لاستخدامه فى بحث من البحوث ، يجب على الباحث أن يضع هذه الخاصية - وهى سهولة التطبيق - فى اعتباره .

٢ - سهولة التصحيح : وينطبق ما سبق أيضا على سهولة تصحيح الاختبار . وعادة ما يكون الاختبار سهلا فى تصحيحه اذا كان سهلا فى تطبيقه . الا أن هذا ليس ضروريا ، وخاصة فى الاختبارات التى يهدف الباحث منها الى الحصول على درجات فرعية . وترتبط سهولة التصحيح أيضا بموضوعية الاختبار ، ذلك أن اعداد مفتاح للتصحيح يعتبر - كما أشرنا سابقا - شرطا من شروط الموضوعية . وعلى أية حال ، اذا تساوت مختلف الشروط الأخرى ، ينبغى على الباحث أن يختار أسهل الاختبارات من حيث عملية التصحيح .

- سهولة التفسير : يعتبر تفسير الدرجة التى يحصل عليها المفحوص فى اختبار ما ، خطوة أساسية فى البحث ، كما أنه يمثل مشكلة ليست سهلة بالنسبة للباحث ، وتربط سهولة التفسير بعاملين : معايير الاختبار ، وتعليماته .

فالمعايير كما أشرنا سابقا ، هى الميزان الذى تفسر فى ضوءه الدرجة الخام وكلما كانت بطاقة المعايير أوضح فى طباعتها ومنظمة فى اعدادها ، كلما ساعد ذلك على سهولة وسرعة التفسير . كذلك ينبغى أن تحتوى كراسة تعليمات الاختبار على بعض التوجيهات والطرق التى تساعد الباحث فى عملية التفسير .

٤ - التكلفة : ولا ينبغى أن يهمل الباحث العنصر الاقتصادى عند اختياره للاختبارات التى سيستخدمها . ففى أى برنامج تقويمى ، يجب أن يحسب التكلفة بالنسبة لكل تلميذ . ولا يعنى هذا أن نهتم بهذا العامل ونهمل الشروط الأساسية للاختبار ، وإنما على فرض تساوى مختلف الشروط الأخرى ، فإن الاختبار الأقل تكلفة يفضل على غيره ، وخاصة اذا كان البحث يشمل اعدادا كبيرة من المفحوصين . ولا تقتصر التكلفة على الورق فقط أو على ثمن كراسة الاختبار

او اوراق الاجابة ، ونما يدخل فى حسابها عمليات التصحيح وترشد
البيانات وغيرها •

تلك هى اهم الخصائص التى ينبغى توافرها فى الاختبار الجيد،
والتي ينبغى مراعاتها عند الشروع فى اى بحث تربوى نفسى •

خلاصة الفصل

الوظيفة الأساسية للاختبارات النفسية ، هي قياس الفروق بين الافراد ، أو بين استجابات الفرد الواحد في ظروف مختلفة . وقد بدأت نشأة القياس النفسى المعاصر في القرن التاسع عشر .

وقد ساعد على الاهتمام بالقياس النفسى بحوث جالتون في الوراثة ، واعداده بعض المقاييس لقدرات التمييز الحسى ، كما ان استخدامه للنساليب الاحصائية في معالجة البيانات ، ارسى الاسس الاولى لعلم النفس الفارق .

وقد كان كاتل اول من استخدم مصطلح « الاختبار العقلى » في اواخر القرن التاسع عشر ، على الرغم من ان اختبارته من النوع الحسى البسيط ، حتى ظهر مقياس بينيه للذكاء عام ١٩٠٤ ، وكان بذلك اول اختبار حقيقى لقياس الذكاء .

وفي الحرب العالمية الاولى انشئ اول اختبارين جمعيين للذكاء هما اختبار الفا واختبار بيتا . كذلك في هذه الفترة انشئ اول اختبار للشخصية ، واخذت حركة القياس النفسى في النمو السريع .

ويعرف القياس النفسى بأنه اعطاء تقدير كمى لشيء معين ، عن طريق مقارنته بوحدة معيارية متفق عليها ، ويتميز القياس النفسى (والعقلى كجزء منه) بأنه قياس غير مباشر ، وأنه نسبى وليس مطلقا ، كما أنه عرضة لاططاء القياس المعروفة ، وهو وسيلة لتحقيق اهداف معينة ، وليس هدفا في حد ذاته .

والوسيلة الاساسية للقياس العقلى هي الاختبار العقلى ، وهو بارة عن عينة مقننة من السلوك تستخدم في المقارنة بين فردين أو أكثر .

وتصنيف الاختبارات على أسس متعددة منها : ما يقيسه الاختبار،
وطريقة أجرائه ، ومحتواه و زمن أجرائه ، ونوع الاداء الذى يتطلبه .
ولا بد أن يتوفر فى أى اختبار شروط معينة حتى يكون صالحا
للاستخدام . وهذه الشروط فى الموضوعية والصدق والثبات
والمعايير ، بالإضافة الى بعض الاعتبارات العملية التى تراعى عند
اعداد الاختبارات .

الفصل السادس

قياس الذكاء

الوسيلة الأساسية التي نعتد عليها في قياس الذكاء هي الاختبارات، ومنذ أمد بينه أول اختبار للذكاء ، أخذ العلماء ينشئون العديد من الاختبارات بحيث تلائم مختلف الحاجات العملية . ونتيجة لهذا توافر لدينا مجموعة ضخمة من اختبارات الذكاء ، سوف نقصر الحديث على قليل منها فيما يلي :

أولا : الاختبارات الفردية

اختبار ستانفورد - بينيه :

يعتبر اختبار بينيه من أشهر اختبارات الذكاء ، ذلك لأنه كان أول اختبار حقيقى يعد لهذا الغرض . وقد سبق أن اشرنا الى أن بينيه أعده ونشره عام ١٩٠٥ بالتعاون مع سيمون ، عندما طلبت منه وزارة المعارف الفرنسية اعداد وسيلة موضوعية لعزل وتصنيف ضعاف العقول .

وقد مر الاختبار بمراحل متعددة ، وظهرت له تعديلات مختلفة قام بها بينيه بنفسه عام ١٩٠٨ ، و١٩١١ . فقد كان الاختبار الاصلى يتكون من ٣٠ اختبارا تشمل التآزر البصرى ، والتمييز الحسى ، ومدى ذاكرة الارقام ، وبيان أوجه التشابه بين الأشياء ، وتكملة الجمل وغيرها . ثم كان تعديل ١٩٠٨ ، حيث تم فيه تصنيف الاختبارات الى مستويات متدرجة فى الصعوبة حسب مستويات الاعمار ابتداء من سن ٣ سنوات حتى ١٢ سنة . وبذلك تضمن الاختبار عددا من الاختبارات الفرعية لكل سن فيما بين ٣ ، ١٣ سنة .

ونتيجة لهذا الترتيب لاختبارات المقياس وفق المستويات العمرية، امكن استخدام الاختبار فى تحديد المستوى الارتقائى الذى وصل اليه

الطفل . وقد عبر عن ذلك بالعمر العقلي ، وهو أول نوع من المعايير التي استخدمت في اختبارات الذكاء . وكان العمر العقلي للطفل يتحدد على أساس العمر الذي أستطاع أن يجيب على جميع أسئلته والاسئلة السابقة عليه بنجاح ، يضاف اليها عام واحد عن كل ٥ اختبارات يستطيع الطفل الاجابة عليها من الاختبارات الاكثر صعوبة .

وفي تعديل ١٩١١ قام بينيه باعادة ترتيب كثير من الاختبارات وتوحيد عددها في كل مستوى عمرى ، فجعله ٥ اختبارات ، مع اضافة ٥ اختبارات لسن ١٥ سنة ، و ٥ اختبارات لمستوى الراشد .

على ان اهم تعديل لهذا الاختبار ، هو ذلك الذى قام به ترمان في جامعة ستانفورد الامريكية ، ونشره عام ١٩١٦ باسم اختبار ستانفورد - بينيه . وقد اضاف اليه عناصر جديدة بحيث بلغت اختبارات ٩٠ اختبارا ، واستخدمت فيه نسبة الذكاء بدلا من العمر العقلي . ويقيس الاختبار في صورته هذه عددا من الوظائف العقلية المعقدة ، مثل التذكر والتعرف على الاشياء المألوفة والتفكير وفهم المفردات ... وغيرها . ولقد نقل الأستاذ اسماعيل القباني هذه النسخة الى اللغة العربية ، مع اجراء بعض التعديلات عليها ، ونشرها عام ١٩٢٨ (٤) .

وقد استمر ترمان ومعاونوه في اجراء التجارب على الاختبار منذ نشره عام ١٩١٦ ، ونتيجة لهذه الدراسات ظهر تعديل آخر لترمان - وميريل عرف باسميهما ونشر عام ١٩٢٧ ، وظهر في صورتين متكافئتين (الصورة (ل) والصورة (م) . وقد زيدت اختبارات المقياس بحيث وصلت الى ١٢٩ اختبارا تبدا من سن الثانية . كما اعيدت صياغة تعليمات المقياس في صورة ادق ، وتم تقنينه على عينة كبيرة واكثر تمثيلا . وقد قام بنقل الصورة (ل) الى اللغة العربية الدكتوران محمد عبد السلام احمد ولويس كامل مليكة عام ١٩٥٦ (٣١) .

ويعتبر تنقيح عام ١٩٦٠ اخر تعديل ظهر لهذا المقياس ، وقد اعده ترمان ايضا . وقد ظهرت هذه الطبيعة في صورة واحدة ، وتم

فيها حذف بعض الاختبارات التي لم تعد صالحة والتي لا تيسير العصر ، كما أعيد توزيع الاسئلة التي تغيرت مستويات صعوبتها .
وصف المقياس :

يتكون مقياس ستانفورد - بينيه من صندوق يحتوى على مجموعة من اللعب تستخدم مع الأعمار الصغيرة ، وكتيبين من البطاقات المطبوعة وكراسة لتسجيل الاجابات . وللاختبار كراسة تعليمات وكراسة معايير التصحيح . وقد رتب استئلة المقياس فى مستويات عمرية من سن عامين حتى سن الراشد المتفوق . وقسمت المستويات العمرية من سن سنتين حتى سن خمس سنوات الى فئات نصف سنوية ، بمعنى أن هناك مجموعة اختبارات لسن سنتين ، ثم مجموعة أخرى لسن سنتين ونصف ، فثلاثة وهكذا . أما فيما بعد سن الخامسة فقد حددت مستويات الأعمار فى فئات سنوية . وعدد استئلة كل مستوى عمرى ٦ اختبارات ، باستثناء مستوى الراشد المتوسط الذى يبلغ عدد استئلته ٨ اختبارات . وفيما يلى مثال لاستئلة احد المستويات العمرية وهو سن ٦ سنوات .

١ - المفردات (الأدوات : قائمة مكونة من ٤٥ كلمة مدرجة فى الصعوبة) . تذكر للطفل الكلمات بالترتيب ويطلب منه تصديق معنى كل منها . ويعتبر الطفل ناجحاً فى الاختبار اذا عرف ٥ كلمات تعريفاً صحيحاً .

٢ - عمل عقد من الذاكرة (الأدوات : صندوق به ٤٨ حبة من لون واحد ، منها ١٦ حبة كروية ، ١٦ حبة مكعبة ، ١٦ اسطوانية) . ويقوم الفاحص بعمل عقد من ٧ حبات أمام المفحوص ، مستعملاً بالتبادل واحدة مربعة ثم واحدة مستديرة . ويقول للطفل : لما أخلص حاخبي العقد ده وأشوف اذا كنت تقدر تعمل واحد زيه تمام . وينجح الطفل اذا عمل نموذج العقد .

٣ - الصور الناقصة (الأدوات : بطاقة عليها خمس صور ناقصة) . يشار الى كل صورة على التوالى ويطلب من الطفل

اكتشاف الجزء الناقص • وينجح اذا اجاب اجابة صحيحة فى أربع من الصور الخمس •

٤ - ادراك الاعداد (الأدوات : ١٢ مكعبا ضلع كل منها بوصة)
يقال للمفحوص : « ادبنى ٣ مكعبات ، حطهم هنا » • ويعتبر الطفل ناجحا اذا نجح فى عد ثلاث من المحاولات الأربع المعطاة فى السؤال •

٥ - التشابه والاختلاف فى الصور (٦ بطاقات بها صور)
ويطلب من الطفل اكتشاف الصور المخالفة من بين مجموعة من الصور المتشابهة • ويجب أن ينجح الطفل فى خمس بطاقات •

٦ - تتبع المقامة (مقاهات ورقية وبها علامات فى ثلاث مواضع)
ويطلب من الطفل تتبع طرق الخروج من المقامة • ويجب أن ينجح فى محاولتين من ثلاث محاولات •

ويتميز الاختبار ، كما هو واضح من هذا المثال ، بتنوع المواد التى يشتمل عليها • كما انها تختلف من مستوى عمرى لأخر • ومعظم أسئلة السنوات الاولى محسوسة ، فى شكل صور ونماذج • اما فى المستويات العليا فيطلب على أسئلتها التجريد والصيغة اللفظية •

ثبات الاختبار وصقله :

لقد أجريت دراسات كثيرة لمتعيين ثبات نسبة الذكاء التى نحصل عليها من تطبيق المقياس فى مختلف المستويات العمرية ، وذلك باستخدام طريقة الصور المتكافئة (الصورة ل) والصورة (م) ، على فترات زمنية مقدارها اسبوع واحد أو اقل ، وحساب معاملات الارتباط بين الدرجات التى يحصل عليها الأفراد فى الصورتين • وقد وجد أن المقياس يتصف بالثبات ، حيث أن معاملات الثبات تصل فى قيمتها الى ٠.٩٠ • وقد لوحظ أن الاختبار يميل لأن يكون أكثر ثباتا فى الأعمار الكبيرة منه فى الأعمار الصغيرة •

أما بالنسبة لصدق المقياس ، فقد أجريت دراسات كثيرة على الاختبار ، وقام العديد من الباحثين بحساب معاملات الارتباط بينه وبين

الدرجات المدرسية ، وتقديرات المعلمين ودرجات الاختبارات التحصيلية المقننة ، وذلك فى مختلف المراحل التعليمية . وقد تبين أن هذا الاختبار يرتبط ارتباطا عاليا بالتحصيل فى جميع المواد الدراسية تقريبا . ويتراوح معظم معاملات الارتباط بين ٠.٤٠ ، ٠.٧٥ إلا أن ارتباطه بالمقررات اللغوية (مثل اللغات والمواد الاجتماعية) كان أعلى من ارتباطه بغيرها من المواد . كذلك استخدمت طريقة صدق التكوين الفرضى لتعيين صدق المقياس عن طريق تمايز العمر ، كما استخدمت أيضا طريقة التحليل العاملى لاختبارات المقياس .

تقويم الاختبار : يمكن ذكر بعض الخصائص العامة التى تميز بها هذا الاختبار ومنها :

١ - اختبار بينيه هو أول اختبار حقيقى وضع لمقياس الذكاء . لذلك اعتمد عليه معظم الباحثين فى اعداد اختبارات أخرى فيما بعد ، حيث كان ولازال يتخذ محكا لحساب صدق الاختبارات .

٢ - ترجع أهمية المقياس أيضا ، الى أنه كان أول مقياس يستخدم العمر العقلى كوحدة للمقياس ، وهى التى ابتكرها بينيه وكان لابتكاره هذا أهمية كبرى فى تطوير ونمو أساليب قياس الذكاء . كما أن ظهور نسبة الذكاء فيما بعد كنوع من المعايير ، ارتبط بالتعديلات التى أجريت على هذا الاختبار .

٣ - يقيس الاختبار القدرة الحالية للفرد وبالتالى فهو يقيس محصلة الخبرات التعليمية التى مر بها الفرد . والواقع أن هذه الخاصية تنطبق على جميع اختبارات الذكاء . فلا يوجد اختبار يقيس القدرة الفطرية ، التى يفترض البعض وجودها ، مع عزل أثر العوامل الثقافية المختلفة .

٤ - تمثل الدرجة التى يحصل عليها الفرد فى الاختبار قدرات عقلية مختلفة فى المراحل العمرية المختلفة . بعبارة أخرى ، لا يقيس الاختبار نفس الشيء فى المستويات العمرية المختلفة . فبينما يركز فى

المراحل الأولى من العمر على النشاط العملى مثل التمييز بين الأشياء والانتباه ، فراه يهتم فى المراحل المتأخرة بالنواحي اللفظية وعمليات الاستدلال .

٥ - وقد اخذ على الاختبار انه غير دقيق فى قياس ذكاء الراشدين ، ذلك انه اعد أصلا لقياس ذكاء الأطفال ، كما انه يركز أساسا على القدرات التى ترتبط بالنجاح الدراسى . كما أن استخدام العمر العلى مع الراشدين يثير بعض المشكلات . هذا بالإضافة الى أن اختباره لا تستثير اهتمام الراشدين بالدرجة الكافية ، مما قد يؤثر فى الدرجات التى يحصلون عليها .

مقياس وكسلر للذكاء الراشدين والمراهقين :

نشر وكسلر عام ١٩٣٩ اختبار لقياس ذكاء الراشدين والمراهقين وقد عرف باسم مقياس وكسلر - بلفيو للذكاء . وهو اختبار فردى ، تم تقنيته على عينة من الأفراد ، تتراوح أعمارهم بين ١٠ سنوات و ٦٠ سنة . وقد حاول وكسلر فى اختبار ان يتلافى بعض العيوب التى اخذت على اختبار بينيه ، من حيث ملائمة المفردات (الاختبارات) للراشدين . وقد نقله الى العربية الدكتوران لويس كامل مليكة ومحمد همام الدين اسماعيل عام ١٩٥٦ (٣٣) .

وصف المقياس : يتكون المقياس من ١١ اختبارا فرعيا : منها ٦ اختبارات لفظية ، ٥ اختبارات عملية . ويمكن أن نخرج من الاختبارات بدرجة للذكاء اللفظى وأخرى للذكاء العملى ، وكذلك بدرجة كلية للذكاء .

الاختبارات اللفظية : تتكون من ٦ اختبارات هى :

١ - اختبار المعلومات العامة : ويتكون من ٢٥ سؤالا تتعلق بمعلومات عامة ، يفترض شيوعها فى ثقافة الراشدين ، مثل : كم أسبوعا فى السنة ؟ ما هى التوراة ؟ ما هو الترمومتر ؟

٢ - اختبار الفهم العام : يتكون من ١٠ أسئلة ، يطلب كل منها أن يشرح المفهوم اسباب مشكلة معينة ، أو ما يجب عمله فى

ظروف معينة . ويتطلب هذا الاختبار قدرة على الحكم العملى والفهم العام ، مثل : لماذا يزيد ثمن الأرض فى المدينة عنه فى القرية ؟ لماذا تصنع الأحذية من الجلد ؟

٣ - اختبار الاستدلال الحسابى : يتكون من ١٠ مسائل حسابية فى مستوى المرحلة الابتدائية . وتعرض كل مسألة شفويا ، ويطلب من المفحوص أن يحلها شفويا كذلك . ولكل مسألة زمن محدد .

٤ - اختبار اعادة الأرقام : ويقيس قدرة الفرد على تذكر الأرقام ، وفيه يقرأ الفاحص قوائم من الأرقام تتكون من ٣ الى ٩ أرقام ، ويكون على المفحوص اعادةتها شفويا بنفس الترتيب . وفى الجزء الثانى يطلب منه اعادةتها بالعكس .

٥ - اختبار التشابهات : ويتكون من ١٣ سؤالا ، كل سؤال يتكون من شيئين يطلب من المفحوص أن يبين وجه الشبه بينهما مثل : الخشب والكحول ، العين والأذن .

٦ - اختبار المفردات : ويتكون من ٤٢ كلمة تتزايد فى صعوبتها ، ويطلب فيه من المفحوص تحديد معنى كل كلمة ، مثل : برتقالة - فندق - قرية .

(ب) الاختبارات العملية : يتكون المقياس العملى من ٥ اختبارات

هى :

١ - اختبار ترتيب الصور : ويتكون من ٦ مجموعات من البطاقات عايبها صور ، وكل مجموعة تمثل قصة مفهومة اذا رتببت بشكل معين . وتعرض صور كل مجموعة على المفحوص غير مرتبة ، ويطلب منه ترتيبها ، مع حساب الزمن الذى يستغرقه .

٢ - اختبار تكميل الصور : ويتكون من ١٥ بطاقة ، بكل منها صورة ناقصة ، وعلى المفحوص أن يذكر الجزء الناقص من كل صورة .

٣ - اختبار رموز الأرقام : عبارة عن ورقة عليها تسعة رموز ، لكل رمز منها رقم معين . وعلى المفحوص أن يكتب أكبر عدد من الرموز ،

التي تدل على الأرقام الموجودة فى ورقة الاجابة ، فى زمن مقداره
١٥ دقيقة .

٤ - اختبار تجميع الاشياء : يتكون من ثلاثة نماذج خشبية
(الصبى أو المانيكان . والوجه أو البروفيل ، واليد) قطع كل منها
الى اجزاء . ويطلب من المفحوص أن يعيد تجميع القطع بحيث تكون
الشكل الكامل . ويحسب الزمن وعدد الاخطاء .

٥ - اختبار رسوم المكعبات : ويتكون من صندوق به ١٦ مكعبا
صغيرا . اوجهها مطلية باللوان مختلفة ، و٩ بطاقات (اثنتان للتدريب)
على كل منها رسم مختلف . ويطلب من المفحوص تنفيذ الرسوم التى
تحددها البطاقات ، باستخدام العدد المحدد من المكعبات . وتتزايد
الرسوم فى تعقيدها بالتدريج .

هذه هى الاختبارات الفرعية للمقياس . ومن الواضح انها غير
مقسمة الى مستويات عمرية ، ومن ثم فان معاييرها لا تعتمد على حساب
العمر العقلى ، وانما يستخدم فيه نسبة الذكاء الانحرافية ، وتعطى
اوزان مختلفة للاختبارات عند حساب الدرجة الكلية .

ثبات المقياس وصدقه : حسبت معاملات الثبات للطبعة الأجنبية
على عينة اختبرت لتمثل عينة التقنين ، فى ثلاث فئات عمرية تمتد من
١٨ - ٥٤ سنة ، وذلك باستخدام طريقة التجزئة النصفية فى حساب
معاملات ثبات الاختبارات الفرعية (فيما عدا اختبارى اعادة الأرقام
ورمون الأرقام حيث استخدمت طريقة الصور المتكافئة) . وقد كانت
معاملات الثبات مرتفعة بصفة عامة حيث بلغت فى المقياس اللفظى ٠.٩٦ .
وفى المقياس العملى ٠.٩٤ . وقد أجريت دراسة على الطبعة العربية
حسب فيها ثبات المقياس باستخدام طريقتى اعادة الاختبار والتجزئة
النصفية . وقد وجد ان معاملات الثبات تتراوح بين ٠.٥٠ ، ٠.٩٠ .

أما من حيث صدق المقياس ، فقد وجد أنه يميز بدرجة كبيرة بين
المجموعات المهنية والتعليمية المختلفة ، حيث وجد مثلا أن درجات
العمال أعلى فى الاختبارات العملية ، وأن درجات المهنيين أعلى فى

الاختبارات اللفظية . كذلك حسبت معاملات الارتباط بين المقياس وبعض مقاييس الذكاء الأخرى ، فكان معامل الارتباط بينه وبين مقياس ستانفورد - بينيه ٨٠ ، وبينه وبين اختبارات الذكاء الجمعية يتراوح بين ٤٠ ، ٨٠ .

تقويم المقياس : يتميز مقياس وكسلر لذكاء الراشدين والمراهقين بعدة ميزات عن اختبار ستانفورد - بينيه أهمها :

١ - أن مفردات الاختبار أكثر ملائمة للراشدين . فقد كان من العيوب التي أخذت على اختبار ستانفورد بينيه أن مواده أصبحت أساسا لمقياس ذكاء الأطفال ، ثم أضيفت إليها أسئلة أكثر صعوبة . وبالتالي فإن اختباره لم تكن تستثير اهتمام الراشدين . أما بالنسبة لاختبار وكسلر ، فقد روعي في اختبار مكوناته من البداية أن تكون مناسبة للكبار .

٢ - استغنى هذا المقياس عن المستويات العمرية ، وبالتالي اتخذ نوعا آخر من المعايير بدلا من العمر العقلي وما يثيره من المشكلات أثناء قياس ذكاء الراشدين . إذ يمكن في هذا المقياس حساب نسبة الذكاء مباشرة بدون الحاجة إلى العمر العقلي .

٣ - يتميز أيضا بأنه يعطى ٣ درجات : درجة للذكاء اللفظي ، وأخرى للذكاء العملي ، إلى جانب الدرجة الكلية . ولذلك يستخدم كثيرا في الأغراض الأكاديمية ، إلى جانب قياس الذكاء .

مقياس وكسلر لذكاء الأطفال :

بعد نجاح وكسلر في إعداد مقياسه لذكاء الراشدين ، عمل على إعداد اختبار آخر يصلح لقياس ذكاء الأطفال ، وقد ظهر مقياسه هذا عام ١٩٥٥ ، ونقله إلى اللغة العربية الدكتوران محمد عماد الدين اسماعيل ولويس كامل مليكة عام ١٩٦١ (٣٤) .

وقد بنى مقياسه لذكاء الأطفال على المقياس الأصلي ، فهو يتألف من الأسئلة السهلة التي كان يتكون منها المقياس الأصلي .

وقد اختيرت مادة هذا الاختبار بعد تجربته على عديد من الأطفال .
ويقسم المقياس شأنه شأن المقياس الأصلي ، الى قسمين رئيسيين
أحدهما لفظي والآخر عملي ، ومجموع الاختبارات الفرعية ١٢ اختبارا
منها اختباران احتياطيان وهى :

(١) المقياس اللفظي ويشمل :

- ١ - المعلومات العامة .
- ٢ - الفهم العام .
- ٣ - الاستدلال الحسابي .
- ٤ - التشابهات .
- ٥ - المفردات .
- ٦ - اعادة الأرقام (احتياطي) .

(ب) المقياس العلمى ويشمل :

- ١ - تكميل الصور .
- ٢ - ترتيب الصور .
- ٣ - رسوم المكعبات .
- ٤ - تجميع الأشياء .
- ٥ - رموز الأرقام .
- ٦ - المتاهات (احتياطي) .

ولا تختلف الاختبارات كثيرا عن اختبارات الراشدين الا فى
مستوى صعوبتها . كما لا يختلف المقياس عن مقياس الراشدين فى
اجراءات تطبيقه او تصحيحه . وتستخدم الاختبارات الاحتياطية عند
الضرورة فقط .

ثانيا اختبارات الذكاء الجمعية

الاختبارات التى تناولناها اختبارات فردية ، بمعنى انها لا يمكن
ان تطبق ، بواسطة فاحص واحد ، الا على فرد واحد فى نفس
الوقت . ولذلك فهى تصلح أساسا لدراسة الحالات ولاغراض التشخيص .

ولكن يحتاج الباحثون والمعلمون الى اختبارات يمكن تطبيقها على عينة كبيرة من الأفراد فى نفس الوقت ، ومن هنا كانت الحاجة الى وجود اختبارات جمعية ، يستطيع فاحص واحد ان يطبقها على مجموعة من الأفراد فى نفس الوقت . وقد سبق ان اشرنا الى ان اول اختبار جمسى للذكاء انشئ اثناء الحرب العالمية الاولى ، ومنذ ذلك الوقت اخذ العلماء يعدون اختبارات جمعية متنوعة ، لتناسب مختلف الافراد والاعمار . بعض هذه الاختبارات يعتمد على اللغة والألفاظ فى مفرداته ، وبالتالي لايمكن تطبيقه الا على من يعرفون القراءة والكتابة . وبعضها لايعتمد على اللغة ، وانما على مجموعات من الصور والأشكال ، ومن ثم يمكن استخدامه مع الأميين ، وسنعرض فيما يلى عينة من هذه الاختبارات ، الموجودة فى البيئة العربية .

(١) الاختبارات اللفظية

اختبار الذكاء الإبدائى :

اعد هذا الاختبار باللغة العربية الأستاذ اسماعيل القباني (٥)، وهو مؤسس على اختبار بالارد للذكاء . وقد أجرى عليه بعض التعديلات حتى يلائم البيئة المصرية ، فحذف منه بعض الأسئلة ، وأضاف اليه أسئلة أخرى . تتناسب مع الأطفال المصريين .

ويتكون الاختبار فى صورته النهائية التى نشرت عام ١٩٣٠ من ٦٤ سؤالاً مقسمة الى قسمين : يحتوى الأول على ٣١ سؤالاً ، والثانى على ٣٤ سؤالاً . والأسئلة متدرجة فى صعوبتها ، وتكفى حصة واحدة لتطبيق كل قسم من قسمي الاختبار . وتتناول أسئلة الاختبار عمليات عقلية ، مثل تذكر الأعداد وإكمال سلاسل الأعداد والمتضادات وترتيب العبارات .

وقد أعدت للاختبار معايير تعتمد على العمر العقلى ونسبة الذكاء ، وقد استمدت هذه المعايير من تطبيقه على عينة ضخمة من التلاميذ الذين تتراوح أعمارهم بين ٧ ، ١٥ سنة . وقد حسب ثبات الاختبار ،

فكانت معاملات الارتباط للاعمار ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ تتراوح بين ٠.٨٦ ، ٠.٩٠ . كما حسب الصدق عن طريق حساب معاملات الارتباط بينه وبين اختبارات أخرى للذكاء ، وكانت تتراوح بين ٠.٤٧ ، ٠.٧٣ .

اختبار الذكاء الثانوى :

وهو من اعداد الأستاذ اسماعيل القباني . ويحتوى الاختبار على ٥٨ سؤالاً ، منها تكملة سلاسل اعداد وتكوين جمل ، واستدلال ، وإدراك علاقات لفظية ، وإدراك السخافات . ويصلح الاختبار للتطبيق على تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين ، كما يمكن تطبيقه على تلاميذ المرحلة الاعدادية ، أى ابتداء من سن ١٢ سنة . وزمن اجراء الاختبار ٤٠ دقيقة .

وقد أعدت للاختبار معايير مقسمة الى خمسة مستويات هى ١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، وهى تقابل الممتاز ، والذكى جداً ، ومتوسط الذكاء ، ودون المتوسط ، والغبى على التوالى . وقد أعد جدول يتضمن الدرجات التى تقابل كل مستوى من هذه المستويات .

اختبار الذكاء الاعدادى :

أعد هذا الاختبار الدكتور السيد محمد خيرى (٧) . وقد تم تقنيته على عينة كبيرة من التلاميذ ، من مدارس القاهرة ومدارس الوجهين البحرى والقبلى عام ١٩٥٨ . ويهدف هذا الاختبار الى قياس القدرة على الحكم والاستنتاج ، خلال ثلاثة انواع من المواقف : مواقف لفظية ، ومواقف عددية ، ومواقف تتناول الأشكال المرسومة .

وقد حسب معامل الثبات بطريقة اعادة الاختبار ، فكان ٠.٩٢ ، وكذلك بطريقة التجزئة النصفية فكان ٠.٩١ . أما فيما يتعلق بصدق الاختبار ، فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الاكاء الابتدائى السابق ذكره ، فكان ٠.٦٥ . وقد أعدت للاختبار معايير فى صورة اعمار عقلية .

ومن تحليل نتائج تطبيق الاختبار على عينة التقنين لم توجه

فروق ذات دلالة احصائية بين تلاميذ المناطى الثلاث (القاهرة والوجه
البحرى والوجه القبلى) رغم ما بينها من فروق ثقافية .

اختبار الذكاء العالى :

من اعداد الدكتور السيد محمد خيرى (١٨) ، ويقيس هذا الاختبار
الذكاء العام ، ممثلا فى القدرة على الحكم والاستنتاج خلال
ثلاثة انواع من المواقف : مواقف لفظية ، ومواقف عددية ، مواقف
تتناول الاشكال المرسومة ، ويتضمن الاختبار ٤٢ سؤالا متدرجا فى
الصعوبة ، وتحتوى عينات مختلفة من الوظائف الذهنية اهمها :

١ - القدرة على تركيز الانتباه الذى يتمثل فى تنفيذ عدد من
التعليمات دفعه واحدة .

٢ - القدرة على ادراك العلاقات بين الاشكال .

٣ - الاستدلال اللفظى ، ويتمثل فى الأحكام المنطقية والمتناسبات
اللفظية .

٤ - الاستدلال العددي كما يتمثل فى حل سلاسل الاعداد
واسئلة التفكير الحسابى .

٥ - الاستعداد اللفظى ، كما يتمثل فى التعامل بالالفاظ فى امثلة
التعبير والمترادفات .

ويعطى الاختبار تقديرا موحدا للذكاء ، ويصلح لقياس الذكاء
فى المستويات التعليمية الثانوية والمعاهد والجامعات ، وقد اعتمدت
للاختبار معايير فى صورة ميثنيات .

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقتين : طريقة اعادة تطبيق الاختبار،
وكان معامل الثبات ٠.٨٤٥ ، وطريقة التجزئة النصفية ، وكان معامل
الثبات ٠.٨٨١ اما بالنسبة للصدق ، فقد حسب معامل الارتباط بينه
وبين اختبار الذكاء الثانوى وكان ٠.٦٩٤ ، وكذلك حسب معامل
الارتباط بينه وبين تقديرات المدرسين لذكاء تلاميذهم ، وكانت قيمته

٥٢٢. كما حسب معامل الارتباط بين الاختبار وبين درجات نهائية العام لمجموعة من التلاميذ فكان ٥١٨.٠

اختبار القدرات العقلية الأولية :

من اعداد الدكتور احمد زكى صالح (٣) . وهو مؤسس على اختبار ثرستون للقدرات العقلية الأولية ، وقد عدل بما يتفق مع البيئة المصرية ويقس الاختبار أربع قدرات عقلية : هى القدرة على فهم الألفاظ ، والقدرة على الادراك المكانى ، والقدرة على التفكير (الاستدلال) والقدرة العددية . كما يمكن أن يستخرج من الاختبار درجة كلية تمثل الذكاء أو القدرة العامة .

ويتكون الاختبار من أربعة اختبارات فرعية هى :

١ - اختبار معانى الكلمات . وهو اختبار لقياس القدرة اللغوية يتطلب فيه من المفحوص أن يعين الكلمة المرادفة فى معناها للكلمة الأصلية من بين أربع كلمات أخرى ، وزمنه خمس دقائق بخلاف التعليمات .

٢ - اختبار الادراك المكانى : وفيه يقدم للمفحوص شكل نموذجى ، وبجانبه مجموعة من نفس الشكل ، ولكن بعضها منحرف والبعض الآخر معكوس . وعلى المفحوص أن يعين الأشكال المنحرفة وليست المعكوسة . وزمنه ١٠ دقائق .

٣ - اختبار التفكير : وهو عبارة عن سلاسل حروف ، كل سلسلة موضوعة على أساس علاقة معينة أو نظام معين ، وعلى المفحوص أن يدرس كل سلسلة ، ويدرك العلاقة الموجودة بها . ثم يكملها بحرف واحد فقط . والاختبار مبنى على ادراك العلاقة الموجودة ، ويهدف الى قياس القدرة على الاستدلال ، وزمنه ١٠ دقائق .

٤ - اختبار القدرة العددية : ويتكون من مجموعة من مسائل الجمع البسيطة وتحت كل منها وضع حاصل الجمع ، وعلى المفحوص

ان يراجع عملية الجمع ، ويضع علامة \checkmark اذا كان حاصل الجمع صحيحا . وعلامة \times ، اذا كان خاطئا وزمنه ٦ دقائق .

ويمطي للمفحوص درجة فى كل اختبار من هذه الاختبارات الاربعة ، كما تحسب درجة خاصة بالنتاج العام وفق المعادلة :

$$ق = ل + هـ + ف + ع$$

حيث ق = القدرة العامة

ل = درجة الفرد فى اختبار معانى الكلمات .

هـ = نصف درجة الفرد فى اختبار الادراك المكاني .

ف = درجة الفرد فى اختبار التفكير .

ع = درجة الفرد فى اختبار القدرة المسددة .

ويطبق الاختبار على الافراد من سن ١٣ فأكثر . وقد آخذ للاختبار تخطيط نفسى (بروفيل) ، يمكن منه معرفة مستوى الفهم فى كل قدرة باستخدام الميثنيات كما يمكن معرفة نسبة الذكاء . وقد حسبت معاملات الثبات للاختبارات الفرعية وترواحت بين ٠.٨١ ، ٠.٩٥ . وقد استخدم فى ابحاث عديدة فى البيئة المصرية .

اختبار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية والجامعات :

هذا الاختبار من اعداد الدكتور رمزية الغريب (١٤) ، ويهدف الى قياس خمس قدرات عقلية هى : اليقظة العقلية ، والقدرة على ادراك العلاقات المكانية ، والتفكير المنطقى ، والتفكير الرياضى ، والقدرة على فهم الرمز اللغوية ويتكون من ٥ اختبارات هى :

١ - اختبار اليقظة العقلية : ويتكون من ٢٢ بنداً ، يشتمل كل منها على ٦ رسوم يمكن وضعها فى متوالية منتظمة ، وذلك بتغيير مكان رسمين منها . ويطلب من المفحوص أن يرتبها بأن يجد الرسمين المتبادلين .

٢ - اختبار الادراك المكاني : ويتكون هذا الاختبار من قسمين :

- ١٢٩ - (م ٩ - الفروق الفردية)

(١) اختبار الكروت المثقوبة . ويتكون من ٣٩ بنداً ، كل بند عبارة عن زوج من الكروت المثقوبة ، وعلى المختبر أن يحدد ما إذا كان الزوج يمثل واجهة واحدة لكروت واحد أو واجهتين مختلفتين له .
(ب) اختبار أعضاء الانسانى . ويتكون من ٢٠ بنداً عبارة عن صور لايدي والأقدام وبعض أعضاء الجسم الأخرى فى أوضاع مختلفة ، ويطلب من المفحوص أن يميز بين اليمين واليسار .

٢ - اختبار التفكير المنطقى . ويشمل قسمين هما :

(١) اختبار التشابه . ويتكون من ٧ بنود مصورة ، فى كل بند ٧ صور ، ثلاثة على اليمين وأربعة على اليسار . تشابه الصور الثلاث الأولى فى علاقة ما . وعلى المفحوص أن يكتشف هذه العلاقة ، ثم يبحث عن صورة أخرى ، بين الصور الأربعة ، تشبه الثلاث الأولى .

(ب) اختبار الاستدلال اللغوى . ويحتوى على ١٢ سؤالاً ، كل منها يتكون من مقدمتين لاستدلال منطقى ، ويطلب من المفحوص أن يعين النتيجة من بين ثلاث جمل تالية .

٤ - اختبار التفكير والعمليات الرياضية ويحتوى على أربعة أقسام هى : المتسلسلات الرياضية والعمليات الجبرية ، والعمليات الحسابية ، والأرقام المحذوفة .

٥ - اختبار فهم الرموز المكتوبة ويتكون من ٢٠ سؤالاً ، فى كل سؤال جملة أو بيت شعر أو قول مأثور ، تتلوه تفسيرات ثلاثة ، وعلى المفحوص أن يعين من بين التفسيرات ، العبارة التى تقرب فى معناها من معنى بيت الشعر أو القول المأثور الخاص بكل سؤال .

والاختبار من اختبارات القوة ، بمعنى أنه لا يوجد زمن محدد لأجرائه ، ولكنه يحتاج فى المتوسط الى ساعة ونصف لاتمامه . وقد أعد للاختبار كراسة أسئلة وورقة اجابة وكراسة تعليمات . كما أعدت للاختبار بطاقة معايير باستخدام المئينيات والدرجات التائية . وقد

حسب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية وكان معامل الارتباط ٠٩٢. أما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية فبلغ ٠٧٧. كما استخدمت طريقة المقارنة بين المجموعات المتضادة (الممتازين والمتخلفين عقليا) وكانت الفروق دالة احصائيا .

(ب) الاختبارات غير اللفظية

اختبار الذكاء المصور :

هذا الاختبار من اعداد الدكتور أحمد زكي صالح (٢) ، وهو من النوع غير اللفظي ، لأنه لا يعتمد على اللغة ، الا كوسيلة لشرح تعليمات الاختبار للمفحوصين . أما الأداء على الاختبار نفسه فلا يحتاج الى اللغة .

ويهدف الاختبار الى قياس القدرة العقلية العامة لدى الافراد في الأعمار من سن الثامنة الى السابعة عشرة وما بعدها . ويتكون الاختبار من ٦٠ بنداً متجانساً ، يتكون كل بند من ٥ اشكال ، أربعة منها متشابهة والخامس مختلف . ويطلب من المفحوص اكتشاف الشكل المختلف . وزمن اجراء الاختبار ١٠ دقائق . وللاختبار كراسة اسئلة وكراسة تعليمات ، كما أعدت له معايير في صورة مئينيات ونصب ذكاء للأعمار من سن ٨ الى ١٧ سنة .

وقد استخرجت معاملات الثبات فكانت تتراوح بين ٠٧٥ . ٠٨٥ . كما حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار القدرات العقلية الأولية (الدرجة الكلية) فكان ٠٣٤ .

اختبار الذكاء غير اللفظي :

وهو من اعداد الدكتور عطية محمود هنا (٢١) . وقد أعد لتقدير ذكاء الأطفال ، وخاصة الذين لا يستطيعون القراءة والكتابة . وقد وضع الاختبار على اساس ان الذكاء هو القدرة على التفكير المجرد الذي يتمثل في ادراك العلاقات بين الاشكال والرموز .

ويحتوى الاختبار على ٦٠ بنداً ، يتكون كل بند من ٥ اشكال ، اربعة منها متشابهة فى ناحية ما ، والشكل الخامس مختلف ، ويطلب من المفحوص ان يعين الشكل المختلف .

وقد قنن الاختبار على عينة من تلاميذ المدارس الابتدائية والاعدادية . تتراوح اعمارهم بين السادسة والسادسة عشرة . وقد حسبت معاملات الثبات لهذه الفئات ، فكانت تتراوح بين ٠.٧٢ ، ٠.٨٣ . اما فيما يتعلق بالصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار الذكاء الثانوى فكان ٠.٦٥ . وقد اعدت للاختبار معايير فى صورة اعمار عقلية يمكن منها حساب نسبة الذكاء .

اختبار كاتل للذكاء :

١. د. كاتل R. Cattell مجموعة من اختبارات الذكاء ، وكان يهدف من اعدادها ان تكون متحررة بقدر الامكان من اثر العوامل الثقافية ، بحيث يمكن تطبيقها على جماعات مختلفة حضاريا . وهى اختبارات ورقية ، ولها ثلاثة مستويات : المقياس الاول للاعمار من ٤ سنوات الى ٨ سنوات والراشدين المتخلفين عقليا ، والمقياس الثانى للاعمار من ٨ الى ١٣ سنة والراشدين العاديين ، والمقياس الثالث من سن ١٣ الى ١٩ سنة والراشدين المتفوقين .

وقد قام بنقل المقياس الثانى من مقياس كاتل الى العربية الدكتوران احمد عبد العزيز سلامة وعبد السلام عبد الغفار . ويتكون هذا الاختبار (المقياس الثانى) من جزأين ، ويحتوى كل جزء منهما على اربعة اختبارات فرعية . وتشمل الاختبارات الاربعة انواعا مختلفة من استنباط العلاقات . وفى اختبار السلاسل يختار المفحوص الشكل الذى يكمل سلسلة معطاه من بين خمسة اشكال اخرى . وفى اختبار التصنيف يختار المفحوص الشكل المختلف من بين مجموعة من الاشكال . وفى اختبار الظروف يطلب من المفحوص ان يختار احد الاشكال ، الذى يمكن ان يضع به نقطة ليشابه الشكل الاصلى (٢٣ : ١٩٧) .

اختبار رسم الرجل :

قامت باعداد هذا الاختبار الباحثة الامريكية جردانف عام ١٩٢٦ ، وكانت تهدف ايضا الى اعداد اختبار عادل ثقافيا . ثم ظهر تعديل لهذا الاختبار عام ١٩٦٣ عرف باسم « اختبار الرسم لجودانف - هاريس » . ويطلب فى هذا الاختبار من المفحوص ان يرسم صورة لرجل ، ويقوم التقدير فيه على اساس دقة الطفل فى الملاحظة وارتقاء تفكيره المجرد ، اى تطور تصوره لموضوع مالوف فى البيئة ، دون الاهتمام بالمهارة الفنية فى الرسم . فعند حساب الدرجة تعطى درجة لكل جزء من الجسم يرسمه الطفل ، وتفاصيل اللبس والنسب وغيرها . وقد بلغت المفردات التى يعطى عليها درجات ٧٣ مفردة فى طبعة ١٩٦٣ .

وقد حسب ثبات الاختبار بطريقة اعادة الاختبار ، فوجد انه ٠٦٨ . وبطريقة التجزئة النصفية فبلغ ٠٨٩ . اما من حيث الصدق فقد حسب معامل الارتباط بينه وبين اختبار ستانفورد - بينيه للاعمار بين سن ٤ ، ١٢ سنة فبلغ ٠٧٦ .

وقد قام الدكتور مصطفى فهمى بتطبيق هذا الاختبار على عينة مصرية ، ولا زالت تجرى عليه دراسات فى البيئة المصرية بهدف تقنينه واعداد معايير له تناسب البيئة .

وبالاضافة الى هذه الاختبارات الجمعية للذكاء ، توجد اختبارات اخرى ، اعدت فى البيئة المصرية لتناسب مختلف الاهداف والاعمار (٢٣ : ١٩٩) .

خلاصة الفصل

يقاس الذكاء باختبارات متنوعة ، أعدت لتناسب مختلف الأغراض وتتلاءم مع الأفراد الذين تطبق عليهم . وقد كان أول اختبار يعد لهذا الغرض اختبار ستانفورد بينيه ، الذي ظهر لأول مرة عام ١٩٠٥ ، ثم أجريت عليه تعديلات متعددة في الأعوام ١٩٠٨ ، ١٩١١ ، ١٩١٦ ، ١٩٣٧ وكان آخر تعديل له عام ١٩٦٠ والاختبار من النوع الفردي المتنوع ويستخدم في قياس الذكاء ابتداء من سن سنتين حتى مستوى الراشد المتفوق .

وقد أعد وكسلر سلسلة من المقاييس أهمها مقياسه للذكاء الراشدين والمراهقين ، وهو اختبار فردي يتكون من ١١ اختبارا فرعيا : منها ٦ اختبارات لفظية وهـ اختبارات عملية ، ويعطى الاختبار درجة للذكاء اللفظي وأخرى للذكاء العملي وكذلك درجة كلية للذكاء .

أما اختبارات الذكاء الجمعية ، فهي تلك التي يمكن تطبيقها على مجموعة من الأفراد بواسطة فاحص واحد في وقت واحد ، وقد تناولنا بعض الاختبارات اللفظية وغير اللفظية الميسرة في البيئة المصرية . من اختبارات الذكاء اللفظية اختبار الذكاء الابتدائي ، ويصلح لقياس ذكاء تلاميذ المرحلتين الابتدائية والاعدادية ، واختبار الذكاء الثانوي ويقيس ذكاء تلاميذ المرحلة الثانوية والراشدين ، واختبار الذكاء الاعدادي ، واختبار الذكاء العالي ، واختبار القدرات العقلية الأولية ، واختبار الاستعداد العقلي للمرحلة الثانوية والجامعات .

أما الاختبارات غير اللفظية ، التي تصلح لغير المتعلمين ، فمن أكثرها استعمالا اختبار الذكاء المصور ، واختبار الذكاء غير اللفظي ، واختبارات كاتل للذكاء ، وأخيرا اختبار رسم الرجل .

الباب الثالث

النظريات العاملية فى الذكاء

الاختلاف فى المنهج يلزمه اختلاف فى التصور النظري . ومن هنا نجد ممكنا تصنيف نظريات الذكاء الى مجموعتين رئيسيتين : مجموعة النظريات العاملية ، وهى تلك النظريات التى اعتمدت على المنهج الاحصائى فى دراساتها ، ومجموعة النظريات الوصفية ، وهى تلك التى اتبعت الملاحظة والتجربة .

ويتناول هذا الباب النظريات العاملية الرئيسية ، ويتضمن فصلين اثنين هما :

الفصل السابع : ويعالج مجموعة النظريات العاملية التى ظهرت فى النصف الأول من القرن العشرين .

والفصل الثامن : ويتناول نظرية جيلفورد احدى علماء النفس البارزين المعاصرين .



الفضل السامح

النظريات العاملة الاولى

مقدمة :

على الرغم مما رأينا من اخفاق علماء النفس فى وضع تعريف واحد يتفق عليه الجميع للذكاء فانهم لم يتوقفوا عن اعداد الاختبارات لقياسه . لقد قيين لهم عقم المحاولات المنطقية لوضع تعريف للذكاء قبل دراسته ، ومن ثم فقد ادركوا أن الاتجاه الصحيح للبحث فى النشاط العقلى ، هو دراسة الاختبارات المختلفة دراسة علمية دقيقة ، لمعرفة ما تقيسه . فهل تقيس الاختبارات العقلية شيئا واحدا ؟ أم انها تقيس نواحي مختلفة من نشاط الانسان ؟ وما هى طبيعة النشاط العقلى ؟

للإجابة على مثل هذه التساؤلات ، لجأ اصحاب المنهج الاحصائى الى استخدام الأساليب الاحصائية فى تحليل نتائج تلك الاختبارات . وكان المنهج الأساسى ، الذى اعتمدت عليه النظريات الحديثة ، هو منهج التحليل العاملى ، الذى سبقت الإشارة اليه . وترتب على ابتكار هذا المنهج واستخدامه فى ميدان علم النفس ، ثم تطويره على يد العلماء ، ظهور عدة نظريات عاملية تفسر النشاط المعرفى للانسان ، وتضع تصورات مختلفة عن التكوين العقلى عنده .

نظرية العاملين

(سبيرمان)

تعتبر نظرية العالم الانجليزى تشارلز سبيرمان ، أول نظرية تؤسس على التحليل الاحصائى لنتائج الاختبارات . وفى بداية هذا القرن ، وفى الوقت الذى اهتم فيه كل من بينيه وتيرمان بالمشكلات العملية للذكاء ، نجد أن دراسات سبيرمان تقع جميعها تقريبا فى مجال التنظير ، أى التصور النظرى لطبيعة الذكاء . وقد كانت نظريته التى عرفت باسم « نظرية العاملين » ، أساسا لكثير من التطورات التى حدثت بعد ذلك فى دراسة الذكاء والنشاط العقلى . كذلك ترجع شهرة سبيرمان الى اسهاماته فى تطوير الأساليب الاحصائية وتطبيقها فى دراسة الذكاء ، فهو يعتبر الأب الشرعى لمنهج التحليل العاملى . وعلى الرغم من أن نظريته تعرضت لانتقادات شديدة أثناء حياته ، وبذل جهدا كبيرا فى الدفاع عنها ، فإن اسهاماته فى فهم طبيعة الذكاء لايمكن التقليل من شأنها (٥٢ : ٩٩) .

فى الوقت الذى كان فيه بينيه يعد اختبارا للمشهود لقياس الذكاء ، نشر سبيرمان عام ١٩٠٤ مقالتين متخصصتين ، احدهما تركزت حول أساليب الارتباط ، والاخرى كرست لموضوع الذكاء . وعلى الرغم من أن مقالاته الأولى مهدت السبيل لدراساته الاحصائية لنتائج الاختبارات العقلية ، فإن مقالته الثانية ، والتى نشرت تحت عنوان « الذكاء ، تحديده وقياسه موضوعيا » (٥٨) ، قدمت أسس نظريته فى التكوين العقلى للإنسان ، وكانت بذلك بداية للعديد من الدراسات الاحصائية ، التى كرست لقياس الذكاء والقدرات العقلية المختلفة ، والتى أسفرت عن حصيللة ضخمة من الاختبارات والتصورات المختلفة عن النشاط العقلى المعرفى عند الإنسان . وقد أخذت تنمو هذه النظرية وتتدعم فى دراساته التالية ، حتى وصلت عام ١٩٢٧ الى نهاية دقتها فى كتابه « قدرات الإنسان » (٧٨) . وعلى الرغم من أن نشاطه العلمى ودراساته

استمرت فى الظهور حتى منتصف الأربعينيات ، فانه لم يدخل تعديلات تذكر على جوهر النظرية بعد هذا الكتاب .

الفرض الأساسى للنظرية :

لقد انتقد سبيرمان فى مقالته هذه الطرق والأساليب التى كانت متبعة قبل ذلك (فى القرن التاسع عشر) فى دراسة الذكاء وقياسه .
يقدر لانه ان الطرق العملية التى كانت سائدة آنذاك ، كمنهج رئيسى فى دراسة السمات النفسية ، تتناول جوانب لاعلاقة لها بالسمات النفسية التى نرغب فى دراستها . وقد كانت نتائج هذه الدراسات دائما متناقضة مع بعضها . وقد كانت وجهة نظر سبيرمان أن هذه الطرق العملية تعاني من عدة أوجه قصور خطيرة .

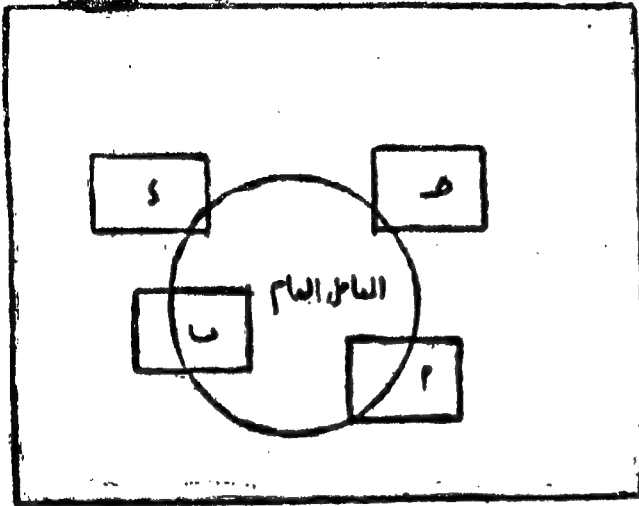
وأول أوجه القصور - من وجهة نظر سبيرمان - أن الباحثين غالبا ما كانوا يعطون اسما لشيء ما لاينطبق على محتواه . فمثلا مصطلح « الانتباه الارادى » كان شائع الاستخدام ، ومع ذلك لم تكن اساليب قياسه الا عينة غير ممثلة لهذه العملية النفسية . اضيف الى هذا أن معظم الدراسات كانت تستخدم أعدادا قليلة من المفحوصين ، ومع ذلك غالبا ما توصل منها الباحثون الى تعميمات سطحية ، لم يكن هناك أسس مقينة لها . هذا بالإضافة الى الافتقار الى التعبير الكمي الدقيق عن البيانات ، وعدم صياغة المشكلات موضع البحث صياغة دقيقة وواضحة .

ومن هذا المنطلق ، رفض سبيرمان الأساليب التى استخدمها العلماء فى قياس الذكاء باستخدام أساليب حسية بسيطة مثل التمييز الحسى ، وزمن الرجوع ، وسرعة النقر ، والقابلية للخداع البصرى ، وغيرها ، وفى هذا المقال ، قدم سبيرمان الفرض الأساسى لنظريته ، وقد عبر عنه بقوله « أن جميع مظاهر النشاط العقلى تشترك فى وظيفة أساسية واحدة (أو مجموعة وظائف) بينما تختلف العناصر الخاصة بكل مظهر من مظاهر النشاط ، عنها فى مظاهر النشاط العقلى الأخرى » .

بعبارة أخرى ، افترض سبيرمان أن جميع أساليب النشاط العقلي المعرفى لدى الانسان ، تشترك فيما بينها فى عامل عام واحد ، بينما تختلف عن بعضها فى نواحى خاصة أو نوعية ، تختلف فى كل حالة عن الأخرى .

وقد كان هدف سبيرمان بتقديمه هذا الفرض ، تفسير ما تكشف عنه نتائج الاختبارات العقلية من وجود ارتباط جزئى موجب بينها . فقد وجد سبيرمان أن الاختبارات العقلية مهما اختلفت فى محتواها ، ترتبط ببعضها ارتباطا جزئيا موجبا ورغم أن هذا الارتباط يختلف قيمته من حالة لأخرى ، إلا أنها جميعا موجبة ، وتتراوح بين الصفر والواحد الصحيح . وقد فسر سبيرمان هذا الارتباط برده الى عامل واحد ، بينما يتميز كل اختبار عن غيره عامل نوعى أو خاص .

وتشترك جميع الاختبارات فى العامل العام ، بينما لا يمكن أن يشترك اختباران فى عامل نوعى واحد . ويختلف مقدار العامل العام من اختبار لآخر ، وهو ما يفسر اختلاف معاملات الارتباط فى قيمتها . وتتزايد قيمة معامل الارتباط بقدر تزايد تشبيع الاختبارات بالعامل العام . والشكل رقم (٢) يوضح هذه الفكرة .



تدل الدائرة فى الشكل الموضح ، على القدر المشترك بين جميع الاختبارات ، أى على العامل العام . وتدل الأشكال المستطيلة على

الاختبارات ، حيث يقع جزء من كل اختبار داخل الدائرة ، وهو مقدار تشبعه بالعامل العام ، وجزء خارج الدائرة ، وهو العامل الخاص بالاختبار . ويتضح من الشكل أن تشبع الاختبارين ١ ، ب بالعامل العام أكبر من تشبع الاختبارين ج ، د . ومن ثم فإن قيمة معامل الارتباط بين ١ ، ب أكبر من معامل الارتباط بين ج ، د أو بين ١ ، ج أو ١ ، د أو ب ، ج أو ب ، د . ولما كان ما يهمنا دائما هو قياس العامل العام ، فإن قيمة أى اختبار عقلى تقاس بمقدار تشبعه بهذا العامل . وإذا استطعنا أن نعد اختبارا يبلغ تشبعه بهذا العامل العام أعلى درجة ممكنة ، فأننا يمكن أن نستغنى به عن باقى الاختبارات الأخرى .

وبذلك ، يحل سبيرمان درجة الفرد فى أى اختبار عقلى ، الى عاملين رئيسيين أى أن :

$$د = ع + ن$$

حيث أن د = درجة الفرد فى الاختبار

ع = مقدرا تشبع الاختبار بالعامل العام .

ن = مقدار تشبع الاختبار بالعامل الخاص .

تحقيق الفرض :

ولكى يبرهن سبيرمان على صحة فرضه هذا ، قام باجراء سلسلة من التجارب . وكانت طريقته تقوم على أساس اعداد مجموعة من الاختبارات ، التى تقيس نواحى النشاط العقلى المعرفى . وبعد تطبيقها على مجموعة من الأفراد ، يتم حساب معاملات الارتباط بينها ، ثم تنظيم المعاملات فى جدول خاص يسمى مصفوفة معاملات الارتباط . وبعد ذلك يقوم بدراسة الخواص الاحصائية للمصفوفة ، لاثبات أنها تدل على وجود عامل عام . وتحديد مقدار تشبع كل اختبار بهذا العامل .

وقد أكد سبيرمان مجموعة من الاختبارات البسيطة التى تقيس التمييز الحسى السمعى والبصرى واللمسى ، وطبقها على مجموعات من التلاميذ . ثم حصل على تقديرات المعلمين لذكاء التلاميذ ، وعلى

درجات تحصيلهم المدرسى . ثم حسب معاملات الارتباط بينها ، واخذ يعالجها بأساليب متعددة ، لكى يوضح أنها تدل على وجود عامل عام .

وقد استطاع سبيرمان اثناء تطويره للأساليب الاحصائية ، ان يتوصل الى طريقة الفروق الرباعية ، التى كانت بداية لمنهج التحليل العاملى ، والتى استخدمها فى البرهنة على صحة تصوره . ولكى توضح هذه الطريقة التى عرفت باسم « معادلة الفروق الرباعية » نضرب المثال التالى :

افرض اننا طبقا اختبارات عملية على مجموعة واحدة من الافراد، ثم حسبنا معاملات الارتباط بين كل اختبار والاختبارات الأخرى ، نتج لدينا عدد من معاملات الارتباط يمكن تحديده بالمعادلة :

$$\frac{n(n-1)}{2} = \text{عدد معاملات الارتباط}$$

حيث n = عدد الاختبارات

فى هذه الحالة يكون عدد معاملات الارتباط التى نحسبها

$$5(5-1) = \frac{20}{2} = 10$$

فاذا رمزنا للاختبارات التى طبقها سبيرمان بالرموز ا ، ب ، ج ، د ، هـ ، ورتبنا هذه المعاملات ترتيبا تنازليا فى مصفوفة معاملات ارتباط ، فأننا نحصل على المصفوفة الموضحة فى الجدول رقم (٤) :

جدول رقم (٤)

مصفوفة ارتباط العامل العام

الاختبارات	ا	ب	ج	د	هـ
ا	-	٠.٧٢	٠.٦٣	٠.٥٤	٠.٤٥
ب	٠.٧٢	-	٠.٥٦	٠.٤٨	٠.٤٠
ج	٠.٦٣	٠.٥٦	-	٠.٤٢	٠.٣٥
د	٠.٥٤	٠.٤٨	٠.٤٢	-	٠.٣٠
هـ	٠.٤٥	٠.٤٠	٠.٣٥	٠.٣٠	-

إذا نظرنا الى هذه المصفوفة ، فإننا نلاحظ أن معاملات الارتباط مرتبة ترتيبا تنازليا بحيث تتناقص قيمتها تدريجيا في كل صف وكل عمود . كما أن جميع معاملات الارتباط جزئية موجبة . ومن دراسة العلاقات بين معاملات الارتباط ، نجد أن النسخة بين كل عمودين متجاورين نسبة ثابتة . فإذا أخذنا أربعة معاملات تكون رأس مستطيل ، فإن أركانه ترتبط ببعضها بعلاقة تناسب معينة ، بحيث لو قسمنا طرفي أحد الأضلاع على بعضهما ، فإن خارج القسمة يساوي خارج قسمة طرفي الضلع المقابل ، أي أن :

$$\frac{r_{ab}}{r_{bd}} = \frac{r_{ac}}{r_{cd}}$$

$$\text{وكذلك} \quad \frac{r_{bd}}{r_{cd}} = \frac{r_{bc}}{r_{ad}}$$

$$r_{ab} \times r_{cd} = r_{ac} \times r_{bd}$$

$$\text{وكذلك} \quad r_{bd} \times r_{ac} = r_{bc} \times r_{ad}$$

حيث أن :

ر ا ب = معامل الارتباط بين الاختبارين ١ ، ب .

ر ب ج = معامل الارتباط بين الاختبارين ب ، ج .

وهكذا بالنسبة لبقية الرموز .

فإذا عوضنا عن هذه الرموز بالقيم المقابلة من المصفوفة ، نجد

أن :

$$٠.٧٢ \times ٠.٤٢ - ٠.٦٣ \times ٠.٤٨ = \text{صفر}$$

$$\text{وكذلك } ٠.٥٦ \times ٠.٣٠ - ٠.٣٥ \times ٠.٤٨ = \text{صفر}$$

وقد استدل سبيرمان من ذلك على وجود العامل العام . فعندما يكون ناتج جميع معادلات الفروق الرباعية صفراً ، فإن هذا دليل على وجود عامل عام .

طبيعة العامل العام :

بعد أن قدم سبيرمان ما يعتقد أنه توضيح كاف لطريقة تحديد العاملين العام والنوعى أو الخاص ، حاول أن يناقش طبيعة العامل العام . وقد تناول بالنقد الاتجاهات التي كانت شائعة آنذاك (وقت صدور كتابه قدرات الانسان عام ١٩٢٧) فى تحديد الذكاء . فهو يشير الى أن هناك اتجاهات ثلاثة : الاتجاه الأحادى الذى يؤكد أن الذكاء وظيفة أو سمة واحدة ، أو هو نوع من القوة المسيطرة على نشاط الانسان ، والتي يمكن قياسها والتعبير عنها بدرجة واحدة . وقد أشار سبيرمان الى أن هذا الاتجاه كان شائعاً بين عامة الناس ، ولدى بعض علماء النفس مثل بينيه وتيرمان . والاتجاه الثانى كان يؤكد وجود عدة قدرات أو ملكات عقلية منفصلة ، مثل الحكم والتذكر والانتباه والابداع ، ومن ثم يرى أن كل قدرة يجب أن تقاس بمقاييسها الخاصة . وهناك اتجاه ثالث أشار اليه سبيرمان بالاتجاه « الفوضوى » ، وهو تطرف يؤدي اليه الاتجاه الثانى ، إذ أن افتراض عدة ملكات منفصلة يقود بالضرورة الى تصور أن كل واحدة منها تنقسم بدورها الى ملكات فرعية أو جزئية . . . وهكذا حتى نصل الى الموقف الذى اتخذته

ثورنديك ، حيث افترض أن الذكاء أو العقل يتكون من عدد غير محدود من الارتباطات العصبية المستقلة ، التي يربط كل منها بين متغير محدد واستجابة معينة .

لقد ناقش سبيرمان هذه الاتجاهات في تعريف الذكاء موضحا أوجه قصورها ، ولكنه لم يقدم تعريفا بديلا . فقد كان واضحا في أن العامل العام (ع) الذي توصل إليه ليس شيئا محددًا أو ملموسًا ، وإنما هو قيمة أو مقدار فقط . ومن المعلوم أن المقدار لا يحدد طبيعة الخاصية أو الطاقة التي يمثلها هذا العامل العام . أنه مقياس موضوعي ، قد يكون هو الذكاء وقد لا يكون .

على أن سبيرمان يقترح إمكانية لظهور العامل العام طاقة عقلية لدى الفرد ، تظهر في كل نشاط عقلي يقدم به . مهما اختلفت ميادينه . أنه يعتقد في وجود نوع من التنافس بين أنشطة الإنسان ، سواء كانت جسمانية أم عقلية . فالبدء في عمل جسماني معين يؤدي إلى توقف عن العمل السابق ، حيث أن هناك ثباتا واستقرارا في النتاج الكلي لأنشطة الإنسان . وينفس الصورة ، يوجد ثبات واستقرار في النتاج الكلي للنشاط العقلي للإنسان . وهذا الثبات والاستقرار في نتاج النشاط العقلي ، هو ما يعبر عنه سبيرمان بالطاقة العقلية (٥٢ : ١١٠) . أنها أشبه بالطاقة الكهربائية التي تدير الآلات وتدير المصابيح ، وهي كلها أجهزته تشترك في التيار الكهربائي ، ولكنها تختلف كل منها عن الأخرى في خصائصها الخاصة أو النوعية (٢٨٨ : ٢٦) .

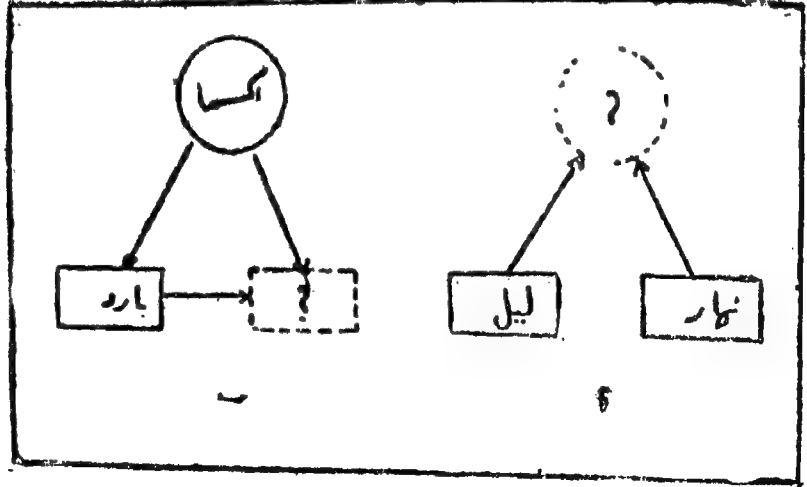
وقد اعتقد سبيرمان أن مقدار العامل العام لدى الفرد الواحد ثابت ، بصرف النظر عن نوع العمل الذي يستغنيه فيه . وبسبب طبيعته كطاقة عقلية فإنه لا يتأثر بالتعليم أو التدريب أو البيئة ولا يمكن زيادة كميته بأية أساليب تربوية خاصة . أنه فطري ، والوراثة عامل رئيسي في تحديد مقداره لدى الفرد . ولا ينطبق هذا - بطبيعة الحال - على العوامل النوعية أو الخاصة . إذ أنها يمكن أن تتأثر بشكل كبير بالأساليب التربوية المستخدمة ، إن دور البيئة فيها كبير وملحوظ .

وعلى الرغم من أن سبيرمان في كتاباته المبكرة يعتبر أن العامل العام ، هو الأساسي أو المحدد لنجاح الفرد فيما يزاوله من نشاط ، فإنه في المجلد الثاني من كتابه « علم النفس عبر العصور » (٧٩) ، والذي نشر عام ١٩٣٧ ، اتخذ مواقف نظرية جديدة بالنسبة لأهمية كل من العاملين العام والنوعي في النشاط العقلي للإنسان . فهو يرى أن الفرد لكي يكون لديه قدرة على تحقيق انجازات عظيمة في أي عمل حياتي لابد أن يكون لديه درجات عالية من كل من العاملين : العام (ع) والنوعي (ن) . وإذا وجدت درجة متوسطة من كل منهما كان النجاح متوسطا أيضا . وفي نفس الوقت لا يمكن تعويض أي منهما . إذ أن الدرجة المرتفعة في العامل العام ، والمقترنة بدرجة منخفضة نسبيا في العامل النوعي بالنسبة لنشاط معين ، أو العكس ، سوف تؤدي على أحسن الفروض إلى نجاح متوسط . وحينما يكون العاملان منخفضين ، فإنه لن يكون لدى الفرد أية فرصة للنجاح في العمل . وعلى ذلك ، إذا استطعنا أن نقيس كلا من العامل العام والعوامل النوعية لدى الفرد المعين ، فإنه يمكننا أن نحدد المجال الذي يتوقع أن ينجح فيه في حياته المستقبلية . وهو أمر يكون له فائدته الكبيرة في عمليات التوجيه التعليمي .

كذلك أشار سبيرمان إلى أن البحوث تدل على أن أنواع المهن المختلفة تتطلب توافر العامل العام بدرجات متفاوتة . وأي فرد يلتحق بعمل ، وليس لديه من العامل العام ما يكفي هذا العمل ، سوف يكون أدائه فيه فقيرا . وفي نفس الوقت ، إذا التحق الفرد بعمل لا يتطلب كل ماله من العامل العام ، فإنه لن يكون راضيا عن عمله ، كما أنه سيضيع قدرا كبيرا من جهوده بلا عائد .

وقد حاول سبيرمان وضع بعض قوانين ، التي تفسر النشاط العقلي أو الطاقة العقلية ، سماها بالقوانين الابتكارية ، ودون عرض وتحليل لهذه القوانين ، نشير إلى أنه أكد فيها أهمية إدراك العلاقات والعلاقات في النشاط العقلي المعرفي . فالعقل عندما يواجه شيئين أو أكثر ، فإنه يميل إلى إدراك العلاقة بينهما ، مثل إدراك العلاقة بين

الليل والنهار • كذلك عندما يواجه الفرد بشيء ما وعلاقة له بشيء آخر ، فإنه يميل لأن يدرك الشيء الآخر المرتبط به بهذه العلاقة • مثال ذلك « العلاقة بين السمع والأذن مثل العلاقة بين البصر ... » • ويوضح شكل رقم (٣) الفرق بين ادراك العلاقات والمتعلقات



شكل (٣) : ادراك العلاقات « الرسم ا » والمتعلقات « الرسم ب »

ففى الرسم ا من الشكل الموضح ، يواجه المبحوض بشيئين (الليل والنهار) ويكون المجهول الذى ينبغى عليه أن يكتشفه فى هذه الحالة هو العلاقة بينهما • اما فى الرسم ب فإن المجهول هو الشيء الآخر ، الذى يرتبط بلفظ « بارد » بعلاقة عكسية •

وقد اعتمد سبيرمان على هذا التصور للعامل العام ، باعتباره ادراكا للعلاقات والمتعلقات ، فى اعداد مجموعة من الاختبارات غير اللفظية التى عزفت باسمه •

تعقيب على النظرية :

على الرغم من أن نظرية سبيرمان ، كانت أول محاولة علمية موضوعية لتحليل نتائج الاختبارات العقلية ، وكان لها بذلك فضل الزيادة فى ميدان بحوث الذكاء ، وفى تطوير وسائل ونظريات القياس العقلى ، فإن العلماء فى تقديم لفكرة العامل العام ، اخذوا عليه بعض العيوب المنهجية ، أهمها :

١ - إن عدد الاختبارات التى استخدمها فى تكوين نظريته كان قليلا جدا ، وكانت جميعها حسية بسيطة . ومن ثم فهى لاتعكس تنوع النشاط العقلى المعرفى الذى يميز الانسان ، وبالتالي لا يمكن أن تكشف الا عن عامل عام واحد .

٢ - كان حجم العينات التى اعتمد عليها فى بحوثه صغيرا ، وكانوا جميعا من تلاميذ المدارس ، ومن ثم فان النتائج التى توصل اليها ، لايصح تعميمها .

٣ - سن افراد العينة كان صغيرا ايضا ، اذ كانوا اطفالا لم يصلوا بعد الى مرحلة المراهقة . ومن المعروف الآن أن النشاط العقلى لايتنوع ، وأن القدرات العقلية لاتتمايز بشكل واضح ، الا فى مرحلة المراهقة ، ولذلك كان طبيعا أن يظهر عامل واحد فقط .

٤ - هذا بالاضافة الى أن طريقة الفروق الرباعية ، التى اعتمد عليها كاسلوب للتحليل الاحصائى ، تعرضت لنقد شديد . فهى اولا تحتاج الى مجهود شاق لتطبيقها ، خاصة اذا زاد عدد الاختبارات المستخدمة . كما أن انطباق المعادلة على المصفوفة يدل على وجود عامل عام . فى حين أنها اذا لم تنطبق ، فان هذا لايدل على شىء ، أى يثبت فقط عدم وجود عامل عام ، ولكنه لايكشف عن وجود عوامل طائفية .

ولهذا حاول العلماء فيما بعد تلافى هذه الملاحظات المنهجية فى بحوثهم ، من حيث طبيعة الاختبارات وعددها ، وحجم العينة واعمار افرادها . كما حاولوا تطوير اساليب التحليل الاحصائى ، وابتكار طرق انسب من طريقة الفروق الرباعية . وكان نتيجة لذلك ، ظهور نظريات اخرى فى التكوين العقلى .

نظريات العوامل المتعددة

(ثورنديك)

كان ثورنديك من أشد النقاد لنظرية سبيرمان في الذكاء . فقد رفض فكرة وجود عامل عام في جميع الاختبارات العقلية . وكان رايه ان هذا تبسيط مخل ، نتج عن قلة عدد أفراد العينات التي استخدمها سبيرمان ، وكذلك عن قلة عدد الاختبارات التي طبقها عليهم وطبيعتها الحسية البسيطة .

وتمثل نظرية انوارد ل . ثورنديك في الذكاء جانبا واحدا من اسهاماته في علم النفس . فقد عالج الذكاء باعتباره أحد العوامل التي تؤثر في التعلم الانساني . وكان ثورنديك أحد الأفراد القلائل الذين قدموا نظاما نظريا متكاملا ، يتضمن مجموعة متنوعة من مظاهر السلوك ، التي لا تنفصل عن بعضها . ومن ثم ، فانه حينما يعالج عملية التعلم ، كانت مكونات الذكاء جزءا أساسيا من تفسيره لها ، شأنها في ذلك شأن مظاهر السلوك الانساني الأخرى .

مكونات الذكاء :

وThorndike صاحب نظرية في التعلم ، تعرف بالنظرية «الارتباطية» . وهي تمثل بداية لجميع نظريات التعزيز الحالية . وليس ثمة ما يدعو الى الكتابة تفصيلا عن نظريته في التعلم ، وانما يكفي ان نشير الى انه تصور التعلم على انه تكوين ارتباطات بين المثيرات والاستجابات . فالسلوك من وجهة نظره ، هو كل ما يفعله الكائن الحي ، أو ما يقوم به من نشاط وهو عملية تبدأ بتنبيه على السطح الحاسي للكائن الحي ، ثم ينتقل هذا التنبيه من الأطراف العصبية الى المراكز العصبية الى المخ ، وينتهي باستجابة ما . فهو يبدأ من المبدأ السلوكي المعروف مس ، أو مثير - استجابة . ونظريته بهذا المعنى نظرية ذرية ، إذ انها تؤكد أهمية تحليل السلوك الى وحدات البسيطة ، التي تتكون من ارتباطات بين مثير واستجابة . وحينما يتعرض الكائن الحي لاستثارة

اثناء حياته ، فانه يجرى استجابات معينة ، ومن ثم يحدث ارتباط بين المثير والاستجابة . وقد تصور ثورنديك هذه الروابط على انها عصبية - فسيولوجية في اساسها ، ويمثل كل ارتباط منها جرما صغيرا من خبرة الكائن الحي ومن ثم يوجد لدى الكائن الحي عدد من الروابط بقدر ما لديه من خبرات جزئية .

ونظرية ثورنديك في الذكاء نظرية ذرية ، شأنها في ذلك شأن نظريته في التعلم . وقد عرض تصوره عن الذكاء في عدة مؤلفات ، ابتداء من كتابه « اصول علم النفس » ، الذي نشر عام ١٩٠٥ ، ثم كتابه المعروف « علم النفس التربوي » بمجلداته الثلاثة ، والذي نشر عام ١٩١٣ . حتى المؤلف المشهور - قياس الذكاء - والذي نشر عام ١٩٢٧ . وعلى الرغم من انه لم يمت الا في اواخر الأربعينيات ، فان اسهاماته في دراسة الذكاء كانت قليلة بعد هذا الكتاب ، حيث اتجهت جهوده نحو مجالات اخرى من مجالات البحوث النفسية .

لقد حاول ثورنديك ان يفسر الذكاء في ضوء الروابط العصبية ، فالذكاء يعتمد اساسا على عدد الوصلات العصبية ودرجة تعقيدها . وهو يعتقد في وجود فروق وراثية بين الكائنات الحية ، في قدرتها على تكوين الترابطات . والانسان باعتباره يملك اعظم امكانية لتكوين الترابطات العصبية ، يسلك بشكل اكثر من اى فرد او اى كائن حي آخر ، لديه امكانية اقل لتكوين مثل هذه الترابطات . ان هذه الامكانية تتيح للانسان ان يستفيد ، باكبر درجة ممكنة ، من الخبرات العديدة التي يمر بها ، ومن التنوع الشديد في الاستثارة التي يتعرض لها ، والتي يمكن ان ترتبط بها استجابات معينة .

وبنفس الصورة توجد فروق في الذكاء بين افراد الجنس البشري ، وهي فروق في مقدار الترابطات العصبية . اذ يعتقد ثورنديك ان الفروق الملحوظة في سلوك الافراد ومقدار المعارف لديهم ، ترجع الى فروق في عدد الترابطات العقلية . وحينما يخطئ الفرد في تفكيره ، فان هذا يعبر عن ارتباط خاطئ . والجهل ليس اكثر من غياب الترابط .

كذلك يشير ثورنديك الى الفروق التى توجد بين الأفراد فى الوقت الذى تستغرقه فكرة معينة لكى ترتبط بفكرة أخرى . حتى بين الأطفال الغاديين ، يمكننا أن نلاحظ بسهولة ، ما بينهم من فروق فى الوقت الذى يستغرقونه فى تكون هذه الارتباطات . وفى أية مجموعة عشوائية نجد أن هذه الفروق واضحة وكبيرة ، حتى ولو كان أفرادها فى مستوى واحد للقدرة العقلية العامة . وعن طريق الخبرات التى يمر بها الفرد ، يصبح الإنسان كائناً شديداً التعقيد بسبب تكوين أعداد لا تحصى من الارتباطات . واحد أنواع هذه الارتباطات يسمى بالذكاء ، بينما قد تسمى أشكال أخرى من الارتباطات بالخلق والمهارة والمزاج . ويمكن أن نصنف الارتباطات بشكل أكثر تفصيلاً ، مثل القدرة على الجمع ، والقدرة على القراءة ، والميل نحو الموسيقى ، والأمانة فى العمل . ومهما اختلفت القئات ، فإنها جميعاً تحدد فى عبارات عدد الارتباطات التى تتكون وأنواعها . فالذكاء إذن ، نعى به سلاسل أو مجموعات معينة من الارتباطات ، التى يمكن أن نعطيها اسماً أكثر عمومية . وهذه الارتباطات لها أهمية سواء فى تعلم سلسلة من المقاطع عديمة المعنى أو فى التقدير الوصفى من جانب الفرد لأى أمر من الأمور . والقارق الوحيد أننا نستطيع أن نقيس الأولى ونصفها بشكل أكثر دقة من الأخيرة ، دون أن يكون هناك أى فرق بين مكونات كل منهما .

أن كل وظيفة عقلية تتضمن إما مجموعة واحدة أو سلسلة مجموعات من الارتباطات . ونتيجة لذلك تختلف درجة تعقيد الوظائف العقلية التى ندرسها . فبعض الوظائف البسيطة مثل الإحساس بالآلم تتضمن عدداً قليلاً نسبياً من الارتباطات . بينما هناك وظائف عقلية أخرى ، مثل القدرة التنفيذية ، قد تكون معقدة جداً من حيث عدد الارتباطات التى تستخدمها .

وعلى الرغم من أن ثورنديك يفضل النظر الى الوظائف والعمليات العقلية على أنها نتاج لعمل جهاز عصبى معقد ، يؤدى وظائفه بشكل كلى ، فهو يرى أن كل أداء عقلى عبارة عن عنصر متفضل أو مستقل

النسب-ها، عن بقية العناصر . وبهذا يستند نشاط العقل على عمل عدد كبير من القدرات المستقلة عن بعضها ، والمتخصصة أيضا . ويتنبأ على ذلك أن الارتباط الذي نلاحظه بين الأداء في أعمال عقلية مختلفة ، لا يمكن تفسيره على أساس صفة أو عامل عام ، ولكن ثورنديك يرجعه إلى عدد العناصر المشتركة في هذه الأعمال . ومن ثم يبنئ ثورنديك فكرة الذكاء العام ويستبدل به صورا نوعية للذكاء ، تعتمد على تجمع العمليات العقلية المتشابهة في وظائفها ، وفيما تتطلبه من قدرات ، في مجموعات متميزة .

لقد كانت هناك فكرة شائعة عن الذكاء في ذلك الوقت ، وهي أنه يمكن تقسيمه إلى جزئين متميزين . الجزء الأدنى من الذكاء ويمثل في تكوين ارتباطات بين الأفكار . وعن طريق هذا الجزء يكتسب الفرد معلومات وعادات خاصة . أما الجزء الأعلى أو الأرقى من الذكاء ، فقد كان يعتقد أنه يتضمن التجريد والتعميم وإدراك العلاقات . ولم يكن يتصور العلماء آنذاك أن هذا المستوى من النشاط العقلي ، يبنى على أساس الارتباطات التي تتكون فسيولوجيا . أما ثورنديك فقد تصور أن هذين النوعين من النشاط العقلي لهما أساسهما من الارتباطات الفسيولوجية ، وأن الفرق الوحيد بين الأشكال الدنيا والأشكال الراقية من النشاط العقلي ، يتمثل في عدد الارتباطات اللازمة للقيام بهذا النشاط . وبفرض الطريقة ، يختلف الفرد ذو الذكاء المرتفع عن صاحب الفكاك المنخفض لأنه لديه عدد أكبر من الارتباطات المتاحة له ، لاسبب اختلاف في نوع العملية الفسيولوجية ، أن الفرق في الذكاء ، من وجهة نظر ثورنديك ، هي فروق على نشاط مستمر ، يتكون من مقدار في عدد الارتباطات التي تم تكوينها عند الفرد . وتعبّر هذه الفروق عن نفسها بشكل أساسي في كفاءة الفرد في الاستفادة من الخبرات التي يمر بها ، أي علاقات المثير - استجابة التي يواجهها .

على أن ثورنديك يقرر أن هناك اختلافات أخرى في طبيعة الذكاء ، ورغم أهمية الأساس الفسيولوجي لعملية تكوين الارتباطات . فقد

يكون لدى فردين أساس فسيولوجى متماثل تماما وتلقيا تدريبيا متماثلا
اثناء حياتهما ، ومع ذلك يختلفان فى ادائهما العقلى . ومن بين
العوامل التى قد تؤدى الى هذه الفروق ، بالرغم من هذه التشابهات ،
عوامل مثل حجب الاستطلاع ، والتعزيز والتنافس الناتج عن ميل
غير عقلية . كما أن الاختلافات فى مستوى النشاط أو الصحة تؤدى
ايضا الى فروق سلوكية .

ويفترض ثورنديك أن التدريب ليس له الا اثر ضئيل ، أو لا اثر
له على القدرة العقلية . ومن ثم فإن المواد الدراسية التى تعلم فى
المدرسة ، ليس لها اثر على ذكاء التلاميذ . اذ الواقع أن كل خبرة
منفردة تختزن كارتباط بين مثير معين واستجابة محددة ، لكى تستخدم
فى المواقف التى تطبق فيها مباشرة ولذلك فهى تضيف الى رصيد المعرفة
لدى الفرد ، ولكنها لن تزيد من كفايته العقلية العامة . انه يرفض
الفكرة الشائعة ، التى تقول أن الملاحظة والانتباه والتفكير ، لها اثر
كبير فى مواجهة الفرد للمشكلات ، حيث تنتقل الحالة الخاصة الى
جميع المواقف المماثلة . وهو يرفض هذه الفكرة انطلاقا من تصوره
للعقل البشرى ، على أنه مجموعة من القدرات النوعية الجزئية المستقلة
عن بعضها . ووظيفة المخ هى ربط هذه الأفكار بالاستجابات الحركية
التي تحقق تكيف الفرد مع المواقف التى تستخدم فيها .

وقد عالج ثورنديك مشكلة الوراثة فى مقالة له نشرت عام
١٩٠٥ . وقد قارن فيها بين خمسين زوجا من التوائم ، وبين عينة
من الأشقاء . وقد اعتقد أن البيانات التى يمكن الحصول عليها من
هذه العينة ، يمكن أن تعطينا بعض المعلومات عن الطبيعة الأصلية
لهؤلاء الأفراد ، وعن اثر التدريب فيما بينهم من فروق . ويشير ثورنديك
الى أن التوائم اظهروا تشابها فى السمات العقلية بدرجة تعادل تقريبا
ضعف تشابه الأشقاء . وقد استنتج من ذلك ، أن للوراثة اثرا اقوى
فى النشاط العقلى من البيئة . وأشار الى أن دراسته لا تقدم أى دليل
على آثار محتملة للبيئة فى الفترة التى تسبق المستوى العمرى للأطفال
الذين درسهم .

قياس الذكاء :

يرى ثورنديك انه لكى نحدد ذكاء الانسان ، يجب ان يكون ممكنا تحديد طبيعته الأصلية ، وأن نتتبع عملية تكوين كل ارتباط ، منذ بداية حياة الفرد حتى لحظة دراسته . ولكن مثل هذه الطريقة مستحيلة ، كما يقرر ثورنديك . وثمة طريقة أخرى ، تتمثل فى تحليل كل وظيفة عقلية الى مكوناتها من الارتباطات بين المثيرات والاستجابات . ولكن رد كل الأفعال الى مكوناتها الأساسية أكثر صعوبة مما يتصور البعض . انه أمر مستحيل ، أن نصل الى المكونات العصبية ، أى الارتباطات التى تكمن وراء كل سلوك ، حتى لو سالنا الأفراد المفحوصين ، فأننا سنحصل على تقارير مختلفة ، وفقا لما يختار الفرد أن يعطينا تقريراً عنه . أننا نعرف أن القدرة على جمع عديدين ، على سبيل المثال ، لا بد أن تتمثل فى بعض الارتباطات بين النيورونات ، ولكن ما هذه الارتباطات ، وما تلك النيورونات ؟ أنها تظل بالنسبة لنا مجهولة .

لهذا ، يرى ثورنديك ، انه يجب على الباحث النفسى أن يحدد نفسه بالسلوك الظاهر الملاحظ للفرد ، ويقتصر على دراسته وقياسه . وعلى أساس تصنيف هذا السلوك الظاهر ميز ثورنديك ، كما اشرنا سابقا ، بين ثلاثة أنواع من الذكاء : الذكاء المجرد ، ويتمثل فى القدرة على معالجة الألفاظ والرموز والتعامل معها ، والذكاء الميكانيكى ، ويظهر فى القدرة على معالجة الأشياء والمواد العيانية المحسوسة ، كما يبدو فى المهارات اليدوية الميكانيكية . والذكاء الاجتماعى ، ويتضمن القدرة على فهم الناس والتعامل معهم والتصرف فى المواقف الاجتماعية المختلفة .

وقد ناقش ثورنديك بالتفصيل مشكلة قياس الذكاء فى مقالته التى نشرت عام ١٩٢٤ (٩٠) ، والتى كانت أساسا نظريا ، نعى فى كتابه « قياس الذكاء » عام ١٩٧٢ (٩١) ، وقد ناقش فيهما افكاره الرئيسية حول كيفية قياس هذه الأنواع الثلاثة من الذكاء . وقد تناول ثورنديك اختبارات الذكاء التى كانت معروفة آنذاك بالتحليل والنقد ، وأشار الى أن هذه الاختبارات استمدت من ثلاثة مصادر : أولا ، عن طريق

المقابلة الشخصية كما هو الحال فى اختبار بينيه ، ثانيا ، الامتحانات المدرسية ، ثالثا ، اختبارات حدة الحواس والذاكرة وغيرها . ويمثل هذين النوعين الأخيرين اختبار الفا للذكاء . ويشير ثورنديك . الى انه على الرغم من أن تحسينات قد أدخلت على أدوات قياس الذكاء فى اربع الأول من هذا القرن ، فانها لازالت تعاني من نواحى قصور عدة :

ففى أولا ، تتصف بالغموض وعدم الوضوح فى محتواها . ويتضح ذلك - يشير ثورنديك - من اختلاف أنواع الفقرات والاختبارات الفرعية التى تتكون منها الاختبارات . وفى بعض الحالات كانت الفقرات مألوفة للمفحوصين ، بينما كانت فى بعضها الآخر جديدة تماما بالنسبة لهم . وفى بعض الاختبارات تعتبر السرعة عاملا هاما ، بينما لا أهمية لها فى البعض الآخر . ومن ثم فإن الدرجة التى نحصل عليها من أى اختبار تمثل تشكيلة لا يمكن تحديدها بوضوح ، ولا ترتبط بالنتائج التى نحصل عليها من اختبارات أخرى .

والقصور الثانى سماه ثورنديك « تعسف الوحدة » . وفى ذلك الوقت كانت تستخدم طريقتان فى تقدير الدرجة فى الاختبارات . أحدهما تعتمد على حساب النقاط الايجابية ، وذلك بجمع عدد الاجابات الصحيحة على الأسئلة المتضمنة فى الاختبار . والثانية تعتمد على ترتيب الأسئلة أو الواجبات وفقا لدرجة صعوبتها ، وتحديد درجة الفرد بناء على مستوى الصعوبة الذى يستطيع أن يصل اليه فى حل المشكلات . وهذا لا يسمح بمقارنة نتائج الطريقتين .

والقصور الثالث ، سماه ثورنديك « الغموض فى المعنى » ، فطالما ان الدرجة التى نحصل عليها هى مجموع نقاط ليست متساوية فى اوزنها ، فإن معنى الدرجة فى عبارات ذكاء الفرد ، يعتمد على حدس الباحث ، أو على نوع من الارتباط بينها وبين آثار ملاحظة للذكاء ، أو عليهما معا .

اضف الى هذا ، كما يشير ثورنديك ، أن هناك افتراضا مؤداه
أن الفرد موضع الاختبار سوف يبذل أقصى جهد ممكن فى الاجابة على
اسئلة الاختبار ، وهو افتراض مشكوك فيه .

وللتغلب على هذه العيوب ، يقترح ثورنديك أن أى قياس يجب
أن يعبر عنه على بعد من ثلاثة أبعاد : المستوى أو الارتفاع ، وهو
يقابل صعوبة المشكلات التى يستطيع الفرد أن يحلها ، والمدى أو
الاتساع ، ويتضمن عدد المشكلات التى يستطيع الفرد حلها فى مستوى
صعوبة معين ، والبعد الثالث هو السرعة . إذ مع تساوى المستوى
والمدى ، يعتبر الفرد الذى يجيب على المشكلات أسرع أكثر ذكاء .
ويعتقد ثورنديك أن هذه الأبعاد الثلاثة ضرورية فى قياس الذكاء .
ولهذا يكون من الأفضل أن يعطينا الاختبار تقديرات مستقلة لكل بعد
منها على حدة ، وكذلك لها مجتمعه . هذا بالإضافة الى ما اكده
ثورنديك ، من أننا ينبغي أن نعد اختبارات لقياس كل نوع من أنواع
الذكاء الثلاثة على حدة : المجرد ، والميكانيكى ، والاجتماعى .

وقد حاول ثورنديك ومعاونوه تحقيق ذلك فى أعداد اختباره
المشهور (CAVD) ، الذى أعد لقياس الذكاء المجرد فقط . وقد
اشتمل هذا المقياس على أربعة اختبارات فرعية هى : تكميل الجمل (C)
والاستدلال الحسبائى (A) ، اختبار المفردات (V) ، وتنفيذ
التعليمات (D) . وقد دعا ثورنديك أيضا الى وضع اختبارات جيدة
بقياس النوعين الآخرين للذكاء .

هذه هى نظرية ثورنديك فى الذكاء ، ورايه فى كيفية قياسه .
وعلى الرغم من أن تصنيفه كان تصنيفا لأنواع العمل ، أكثر من أن
يكون تحليلا للتنظيم العقلى للإنسان ، وأن تصوره للوصلات والارتباطات
العصبية لم يكن من الممكن اثبات صدقة أو خطئه ، فإن نظريته قد
وضعت البذور الأولى لنظرية العوامل الطائفية المتعددة ، التى سنراها
فيما يلى .

نظرية العوامل الطائفية

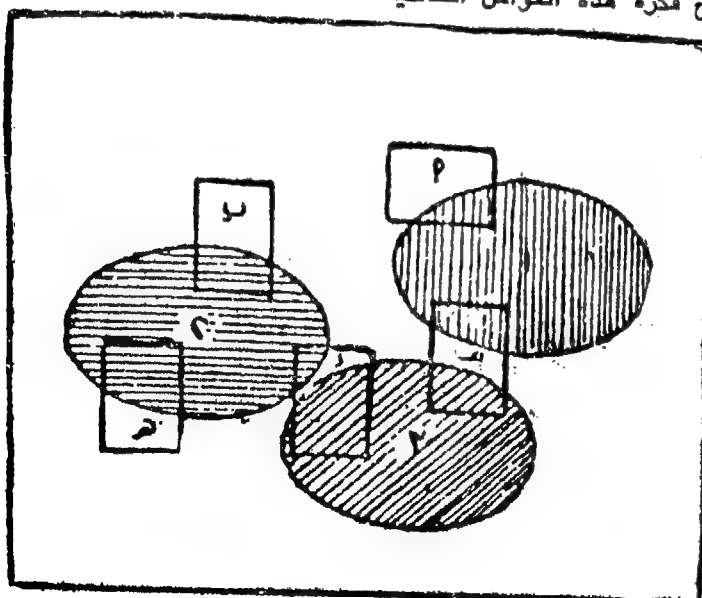
اثارت نظرية سبيرمان ، كما اشرنا ، عديدا من المناقشات والأبحاث وقد أدت نتائج كثير من البحوث الى تأكيد وجود العوامل الطائفية . فنشأت نظريات متعددة ، ترفض وجود العامل العام . وتقدم بديلا عنه تصوراتها عن العوامل الطائفية .

وترجع نظرية العوامل الطائفية فى أصولها الى ثورنديك (٢٢) : (١٥٦) ، الذى تناولنا تصوره بإيجاز . وقد أدى الى ظهور هذه النظرية ، مجموعة من البحوث التى قام بإجرائها عدد من الباحثين منهم كارى N. Carey ، حيث قام بتدليل نتائج امتحانات ٥٠٠ تلميذ فى العلوم المدرسية المختلفة ، وفسر العوامل الطائفية تفسيراً نفسياً . كذلك ساعد على نشأتها وتطورها بحث كيلي Kelly وثرستون Thurstone وغيرهم (٢٦ : ٣٢٤ - ٣٢٥) .

ويعتقد أصحاب نظرية العوامل الطائفية المتعددة أنه يمكن رد النواحي المختلفة للنشاط العقلى الى عدد قليل من العوامل الطائفية ، التى تدخل فى العديد من مظاهر السلوك الانسانى . وبذلك أنكر هؤلاء العلماء وجود العامل العام الذى يوجد فى جميع مظاهر النشاط المعرفى ، وأرجعوا ظهور هذا العامل العام فى بحوث سبيرمان ، الى اخطاء فى العينة التى طبقت عليها الاختبارات ، والى طبيعة الاختبارات نفسها ، كما أنكروا أيضا وجود العوامل الخاصة أو النوعية ، وقد فسروا ظهورها بطبيعة الاختبارات التى تستخدم فى الدراسة . فاذا وجد بين هذه الاختبارات اختبار ينتمى الى أحد العوامل الطائفية ، ولم يكن ضمن بطارية الاختبارات اختبار آخر غيره ينتمى الى هذا العامل الطائفى أيضا ، نتج عن ذلك فى التحليل ظهور عامل خاص بهذا الاختبار ، بينما هو فى حقيقة الامر عامل طائفى .

والعامل الطائفى يدل على صفة مشتركة بين طائفة (أى مجموعة)

من الاختبارات ، بحيث لاتمتد هذه الصفة حتى تشمل جميع الاختبارات ، فتكون بذلك صفة عامة ، ولا تضيق فى نطاقها بحيث تكون قاصرة على اختبار واحد ، فتصبح صفة خاصة (٢٦ : ٣١٣ ج٠ والشكل رقم (٤) يوضح فكرة هذه العوامل الطائفية .



شكل (٤) رسم توضيحي للعوامل الطائفية

فى شكل (٤) تمثل الدوائر ١ ، ٢ ، ٣ عوامل علمية فرضية ، بينما تمثل المستطيلات الاختبارات التى تقيسها . فالعامل رقم (١) مشبع بالاختبارين ١ ، ج ، والعامل (٢) مشبع بالاختبارات ب ، د ، هـ . وكما يتضح من الرسم ، يمكن أن يشترك اختبار واحد فى قياس أكثر من عامل طائفى واحد ، والارتباط الموجب بين أى اختبارين ، يتوقف على عدد العوامل المشتركة بينهما . وتزداد قيمة الارتباط ، كلما زاد عدد العوامل المشتركة بين الاختبارين .

واعتبر نظرية ثرستون فى القدرات العقلية الأولية أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية ، وذلك لما كان لها من اثر فى تطوير منهج البحث فى الذكاء والقياس العقلى . لذلك سنتحدث عنها بشيء من التفصيل .

نظرية القدرات العقلية الاولى

(ثرستون)

يعتبر ثرستون أحد العلماء البارزين ، الذين كان لهم اسهاماتهم المتميزة فى مجالات متعددة . فله جهود بارزة فى ميدان قياس الاتجاهات ، وفى تطوير الأساليب الاحصائية ، خاصة مذهب التحليل العاملى . كما أن بحوثه فى الذكاء وقياسه ، كان لها دور كبير فى نظريات التكوين العقلى .

لقد كان اهتمام ثرستون فى بداية حياته العلمية ، منصبا على معالجة مشكلات القياس المرتبطة بالنواحى العملية التطبيقية ، وما يتصل بها من مشكلات احصائية . فقد نشر عام ١٩١٩ دراسيتين تتعلقان بالقياس العقلى لمجموعتين مهنتين محددين . فى احدهما حاول أن يحدد ما اذا كان ممكنا التنبؤ بقدرة الفرد على العمل فى الارسال التلغرافى ، والدراسة الثانية تتعلق بالتنبؤ بالنجاح فى العمل الكتابى . ودون أن نعرض تفصيلا لهاتين الدراسيتين ، نشير فقط الى أن ثرستون حاول أن يستخدم نتائج عدة اختبارات متنوعة فى التنبؤ بالنجاح المهنى فى كل منهما ، مما يوضح أن اهتمام ثرستون كان ، منذ وقت مبكر ، مركزا على الاختبارات المستقلة ، وتجميع هذه الاختبارات الفرعية ، كوسيلة للحصول على أفضل تقدير للكفاءة العقلية

طبيعة الذكاء :

ومن مثل هذه الخلفية التى تتميز بالاهتمام بالمشكلات العملية والهامة من الناحية التربوية ، بدأ ثرستون يطور نظرية منظمة عن الذكاء ، دون أن يتخلى عن الاهتمام بالنواحى العملية التطبيقية .

وفى عام ١٩٢٤ قدم ثرستون تقريرا واضحا عن تصوره للذكاء ، وكيفية قياسه فى مقالة وكتاب بعنوان « طبيعة الذكاء » (٩٣) .

وفى هذا الكتاب يشير ثرستون الى ان الفرد فى حالة استعداد دائم لأن يحافظ على حياته ، ويدافع عن ذاته فى جميع النواحي . فالفعل السيكولوجى يبدأ من حالة دافعية داخلية ، ثم يظهر فى تعبير سلوكى ظاهر يؤدى الى اشباع الدافع .

والذكاء ، حينما يعمل من خلال السلوك ، يكون هدفه اشباع حاجات الفرد بأقل قدر ممكن من المخاطر الفيزيائية . ويؤكد ثرستون ان الفعل الذكى يكون عادة مناقضا للعجلة والاندفاعية . فاذا كان الميل للعمل قويا جدا ، او حينما يتطلب الموقف تصرفا فوريا او عاجلا ، فان الميل للعمل سيؤدى الى سلوك ظاهر ، دون كثير من التعمق او التنبؤ بنتائج السلوك . فمثلا ، فى حالة منزل يخترق ، نكون معرضين للتصرف بعفوية اكثر من ان نتصرف بذكاء .

وفى هذا السياق نجد ان أى تعريف للذكاء يجب ان يبدأ بنواتجه . فليس هناك طريقة لادراك او ملاحظة الذكاء بشكل مباشر ، اذ لا وجود لكيان ملموس يسمى الذكاء . ومن ثم يصبح ما نستطيع انجازاه بواسطة الذكاء ، هو الأساس الذى نتصور بناء عليه طبيعة الذكاء . وثمة عدة امكانيات مطروحة : مثل القدرة على التوافق مع المجتمع ، والقدرة على النجاح فى المنافسة ، والقدرة على التعلم ، والقدرة على الافادة من الخبرة ، والقدرة على الاستدلال ، وغيرها . وكل ناجية من هذه النواحي تمثل نتاجا للذكاء . انها تشير الى الأشياء التى نستطيع فعلها ، ولكنها لا تقول لنا ما هو الذكاء . اما الطبيعة الداخلية للذكاء ، فيمكننا ان نتصورها فقط .

وفى تقديم ما يتصور انه طبيعة الذكاء ، يقترح ثرستون تصنيف السلوك الى أربعة مستويات . فالسلوك فى أدنى مستوياته ذكاء ، هو سلوك محاولة وخطأ ظاهر أو فعلى . فمن طريق المحاولة والخطأ يستطيع الفرد أحيانا تحقيق بعض النجاح فى سلوكه . ونتائج هذه المحاولة والخطأ الفعلية ، تترك آثار فشلها . - إذا لم تنجح - على الفرد والبيئة معها .

والمستوى الأعلى نسبيا ، هو ما يشير اليه ثرستون بمستوى الذكاء الادراكي (Perceptual) ، فالعبد يستطيع ان يدرك من مسافة بعيدة شيئا معيناً ، ويمكنه ان يقوم بخبرة متصلة به عقليا . ويضرب ثرستون مثالا لهذا المستوى بمثال المسائر فى الطريق عندما يرى حفرة امامه . فهو يدرك ان هناك حفرة ، ويستطيع التنبؤ بما سوف يحدث لو واصل سيره اليها مباشرة . ومن ثم فهو يتعد عنها . اما فى المستوى الأدنى ، فانه يقوم بمحاولة وخطا فعلية ، بمعنى انه يواصل السير حتى يتعثر فى الحفرة ، وبعد ذلك يتعد عنها (٩٠) . ان ما يحدث فى هذا المستوى الادراكى من الناحية النفسية ، هو انتقال عملية الاختيار بالمحاولة والخطا من مستوى السلوك الفعلى الظاهر ، الى مرحلة لا يحدث فيها هذا السلوك .

والمستوى الثالث هو مستوى الذكاء ذهنى (Ideational) او التخيلى . فبالتحليل نستطيع ان نتنبأ بالخبرة دون ان نقابلها مباشرة . ويوضح ثرستون الفرق بين هذا المستوى والمستوى الادراكى بوصف موقف عندما نتجنب السير فى شارع معين قبل ان ندخل فيه فعلا . فنحن لا ندخل الشارع عندما نتذكر انه مغلق . اما بالذكاء الادراكى فقط ، فاننا ندخل الشارع ونسير فيه ، حتى نقابل اشارة الحلاق الطريق ، وبعد ذاك نغير من خط سيرنا . فالمحاولة والخطا الذهنية اكثر ذكاء من المحاولة والخطا الادراكية ، اذ كلما كانت البدائل اقل اكتمالا ، كلما كان السلوك اكثر ذكاء .

والمستوى الأعلى للذكاء ، هو ما يشير اليه ثرستون بالذكاء التصورى (Conceptual) . هنا تتم المحاولة والخطا فى صورة تصورات عقلية . ويعنى ثرستون بالتصور سلوكا ما متوقعا ، غير منفذ او غير مكتمل .

وهكذا ، يمتد هذا الترتيب الهرمى لمستويات الذكاء من ادناها الى اعلاها : يبدأ من المحاولة والخطا الفعلية ، الى المحاولة والخطا الادراكية ، فالمحاولة والخطا الذهنية ، واخيرا ، يأتى مستوى المحاولة

والخطأ التصورية • ويهذا يربط ثرستون بين الذكاء وتصوير الفعل قبل اجرائه ، او بعبارة اخرى ، بين الذكاء والتجريد •

القدرات العقلية الاولى :

على ان اهم اسهام قدمه ثرستون فى نظرية الذكاء ، هو وصفه لمجموعة من العوامل الطائفية ، التى تعمل على المستوى التصورى من السلوك • وقد نشر وصفه هذا فى بحث له عام ١٩٣٨ ، حدد فيه معالم تصويره للنشاط العقلى (٩٤) •

حاول ثرستون فى هذا البحث ، ان يتلافى كثيرا من العيوب المنهجية ، التى اخذت على نظرية سبيرمان • والمنهج الذى اتبعه ثرستون فى دراسته يعتمد على التحليل العاملى لنتائج الاختبارات • ولكى يضمن ظهور العوامل الأساسية ، التى تلخص النشاط العقلى ، راعى ان تكون اختباره متنوعة ، بحيث تمثل قدر الاسكان مختلف الوظائف العقلية • كما راعى فيها ايضا ان يكون كل اختبار منها بسيطا ، فلا يشمل عمليات عقلية متعددة • وقد بلغ مجموعة الاختبارات التى اعدّها ٦٠ اختبارا ، وقد طبقها على عينة من الطلبة الجامعيين بلغ عدد افرادها ٢٤٠ طالبا •

بعد تطبيق الاختبارات ، حسب ثرستون معاملات الارتباط بينها ، ثم اخضع مصفوفة المعاملات لطريقة جديدة للتحليل العاملى ، عرفت باسم الطريقة المركزية ، ثم تبعها بتدوير للمحاور ، فتوصل بذلك الى مجموعة من العوامل الطائفية المستقلة والمسئولة عن الارتباطات بين الاختبارات • وبالرجوع الى طبيعة الاختبارات المشبعة بكل عامل من هذه العوامل ، استطاع ان يفسرها تفسيرا نفسيا ، وسمّاها بالقدرات العقلية الاولى وهى :

١ - القدرة على الطلاقة اللفظية ، وتتشبع بها اختبارات انتاج الاعداد ، وتكوين الكلمات ذات البدايات والنهايات المعينة ، وما شابهها •

٢ - القدرة اللغوية أو القدرة على فهم معانى الكلمات ، وتمثل
فى معرفة معانى الكلمات ، والمتشابهات اللفظية ، وترتيب الجمل .
السخ .

٣ - القدرة العددية ، وتمثل فى سهولة التعامل مع الاعداد
والرموز ، مثل عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والاستدلال
الحسابى .

٤ - القدرة المكانية ، وتعتمد على القدرة على التصور البصرى
للاشكال فى المكان . وتقيسها اختبارات الاشكال الهندسية وتتبع
الخطوط . الخ .

٥ - قدرة السرعة الادراكية ، وتمثل فى سرعة ادراك التشابهات
بين الأشكال ، وسرعة تصنيف الكلمات . الخ .

٦ - القدرة التذكرية ، وتعتمد على التذكر المباشر لحالات
الاقتران الثنائى بين عدد وكلمة ، أو بين عدد وعدد ، وكذلك على
التعرف على الاشكال والكلمات .

٧ - القدرة الاستقرائية : وتمثل فى قدرة المفحوص على اكتشاف
القاعدة أو المبدأ العام من مجموعة من المفردات الجزئية ، مثل سلاسل
الأعداد وتصنيف الأشكال .

٨ - القدرة الاستنباطية : وتمثل فى استخلاص النتيجة المترتبة
على مجموعة من المقدمات ، كما يحدث فى حالة القياس المنطقى .

وقد أجرى ثرستون بحثا آخر على عينة من الأطفال ، نشره
عام ١٩٤١ وكان يهدف الى التأكد ، مما اذا كانت العوامل التى
اكتشفها فى بحثه السابق توجد ايضا عند الأطفال . وقد استخدم فى
هذا البحث ستين اختبارا . وبعد حساب معاملات الارتباط وتحليلها
عامليا ، توصل ثرستون الى نفس العوامل السابقة تقريبا .

على انه فى هذا البحث الأخير ، لاحظ ان العوامل التى استخلصها
من عينة التلاميذ الصغار ، كانت اقل استقلالاً من العوامل التى

استخرجت من عينة الطلاب الجامعيين . لذلك قام باجراء تحليل عاملى من الدرجة الثانية ، عن طريق حساب معاملات الارتباط بين العوامل الأولية ثم تحليلها . وقد توصل من ذلك الى عامل عام تشترك فيه هذه القدرات العقلية الأولية ، يمكن تسميته بقدرة القدرات أو الذكاء . وهكذا ، نجد أن ثرستون لم يكن يعترف فى المراحل الأولى لنظريته بوجود عامل عام ، إلا أنه عاد بعد ذلك فاعترف بوجود عامل عام من الدرجة الثانية . والفرق بين العامل العام من الدرجة الأولى ، الذى توصل اليه سبيرمان ، والعامل العام من درجة الثانية ، الذى توصل اليه ثرستون ، هو أن الأول يثبت وجوده عن طريق تحليل معاملات الارتباط بين الاختبارات مباشرة ، أما العامل العام لدى ثرستون ، فقد توصل اليه عن طريق تحليل الارتباطات بين العوامل الأولية ، أى عن طريق اثاره فى القدرات العقلية ، وما بينها من علاقات .

قياس القدرات العقلية الأولية :

لقد عالج ثرستون فى كتاباته المبكرة مشكلة قياس الذكاء . وكان تصوره لها فى البداية ، أن قياس الذكاء لا بد أن يعتمد على تحديد درجة التجريد ، التى يستطيع الفرد أن يقوم بها . وقد ذكر فى هذا المقام ، أن أسئلة من نوع أسئلة بينيه تعتبر أسئلة جيدة ، لأنها تعتمد على التجريد . وعلى العكس من ذلك ، فإن نجاح الاختبارات غير اللفظية فى قياس الذكاء ضئيل ، لأن التجريد ليس ضروريا فى الإجابة عليها . وقد ميز ثرستون بين نوعين من اختبارات الذكاء التى كانت شائعة آنذاك : أحدهما يقيس الذكاء الذى يظهر فى الأداء على الاختبار ، والثانى يقيس دور الخبرة فى الذكاء . ويمثل هذا النوع الأخير اختبار المعلومات ، حيث أننا نفترض أن مقدار المعلومات الموجودة لدى الفرد وقت إجراء الاختبار ، إنما هو نتاج للخبرات السابقة . وعلى العكس من هذا ، قد يكون اختبار حل المشكلات مقياسا مباشرا للذكاء ، لأنه يتطلب عملا عقليا ، ودرجة من التجريد ، أثناء الإجابة على الاختبار . وهذا يوحى بأفضلية هذا النوع من الاختبارات على النوع الآخر .

كذلك عالج ثرستون بعض المشكلات العملية فى القياس • فحاول أن يحدد نواحى القصور فى مفهوم العمر العقلى الذى اعتمد عليه بينيه وغيره من الباحثين ، فى تحديد ذكاء الفرد • وأشار الى أن العمر العقلى لا يصلح للاستخدام مع الراشدين ، وهو ما ثبت صحته • لذلك أكد على أهمية استخدام الدرجات المعيارية ، حيث أنها تسمح بمقارنة الطفل مع زملائه فى العمر الزمنى • كما أنها تتحاشى مشكلات استخدام العمر العقلى مع الراشدين •

ومع التخلص من هذه العيوب المنهجية ، تظل هناك مشكلة تصور واضح الاختبار عن طبيعة الذكاء • فالتصورات عن الذكاء ، كقدرة موحدة ، أو كعدد كبير من القدرات المنفصلة ، أو كعدد من العوامل الطائفية دون وجود عامل عام ، تؤثر فى اعداد أداة القياس التى يعدها صاحب التصور •

وقد أشار ثرستون ، الى أن ملاحظاته المبكرة ، أوضحت وجود أنواع مختلفة من القدرات ، نلاحظها لدى الفرد عند انتقاله من عمل لآخر • ويؤكد ثرستون أن الفروق فى هذه القدرات لا تتضح بدرجة كافية ، حينما نستخدم درجة واحدة للتعبير عن النشاط العقلى للفرد •

وقد تأكد هذا الاتجاه لدى ثرستون بعد ما توصل الى اكتشاف القدرات العقلية الأولية • إذ على الرغم من أن العدد النهائى للقدرات لم يكن معروفا فى ذلك الوقت ، فإن ثرستون أشار الى أنه من الأفضل أن نستخدم عدة درجات لنصف ذكاء الفرد ، بدلا من اختبارات الذكاء التى كانت تعتمد على درجة واحدة • ويجب أن يرسم بروفيل يمثل هذه القدرات العقلية الأولية لدى الفرد ، يكون أساسا للتحليل وما يترتب عليه من عمليات التوجيه التعليمى والمهنى • كما أن منهج التحليل العاملى الذى استخدمه ، يسمح باختيار عدد قليل من الاختبارات التى تمثل كل عامل (أو كل قدرة عقلية) خير تمثيل ، نعتمد عليها فى عمليات التوجيه ، دون حاجة الى استخدام جميع الاختبارات

التي استخدمت في التحليل العاملي . وهذا لا يمنع بطبيعة الحال من أن تشتق درجة واحدة من بروفييل القدرات لتمثل الذكاء أو محصلة النشاط العقلي ، إلا أنها في هذه الحالة تأخذ في الاعتبار جميع القدرات المقيسة .

وقد نفذ ثرستون وزوجته هذه الفكرة ، في أعداد ٥ بطاريات اختبارات لقياس القدرات العقلية الأولية في مستويات عمرية مختلفة (٢٣ : ٢١٨ - ٢١٢) . ويمكن الحصول منها على بروفييل نفسي لعدد من القدرات العقلية المستقلة نسبياً ، والتي كشفت عنها بحوثه في التحليل العاملي . وقد أعد الدكتور أحمد زكي صالح بطارية من هذه الاختبارات باللغة العربية (للمراهقين والراشدين) باسم « اختبار القدرات العقلية الأولية » ، وتم تقنينه في البيئة المصرية . وييسر الاختبار في صورته العربية أربع قدرات عقلية أولية هي : القدرة على الفهم اللفظي ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستدلالية والقدرة العددية ، كما يمكن الحصول منه على تقدير للذكاء العام .

التنظيم الهرمى للعوامل العقلية

رأينا فى النظريات السابقة ، كيف اعتمد العلماء فى دراستهم للنشاط العقلى المعرفى على تحليل نتائج الاختبارات العقلية . وقد كانت الوسيلة الأساسية لتحليل هذه النتائج هى اتباع طرق التحليل العاملى ، الذى نشأ وتطور فى ميدان عام النفس ، ثم انتقل منه ليستخدم فى ميادين أخرى من ميادين البحث العلمى .

وقد بدأ التحليل العاملى بابتكار معادلة الفروق الرباعية التى استخدمها سبيرمان . وقد رأينا كيف توصل سبيرمان ، باستخدام هذه الطريقة فى التحليل ، الى نظريته فى وجود عامل عام مشترك بين جميع الاختبارات العقلية ، وهو الذى يفسر الارتباط الجزئى الموجب بينها .

وعلى الرغم من أن طريقة الفروق الرباعية كانت طريقة بدائية فى التحليل ، فإنها كانت نقطة انطلاق لسيل من الدراسات الاحصائية ، التى عملت على تطوير وتنمية طرق أفضل للتحليل العاملى . وكان نتيجة لذلك ظهور طرق جديدة أكثر تقدماً ، مثل الطريقة المركزية لثرستون ، ونشأة نظريات العوامل الطائفية المتعددة .

وتحدد نظرية العوامل الطائفية المتعددة ، كما رأينا سابقاً ، تكمين النشاط العقلى للانسان برده الى مجموعة من العوامل الطائفية الأولية ، التى اعتبرتها المكونات الأولية للعقل البشرى . ويعتمد فكرة هذه العوامل الطائفية على تصنيف النشاط العقلى للانسان الى أنواع منفصلة غير متداخلة ، أو غير مرتبطة ، فالعامل العددى الذى رأيناه عند ثرستون فى بحوثه الأولى مثلاً ، مستقل عن غيره من العوامل مثل العامل المكائى أو العامل اللفظى ، وكل عامل من هذه العوامل مسئول عن الارتباط الجزئى الموجب بين مجموعة من الاختبارات .

وبهذا أنكرت نظريات العوامل الطائفية المتعددة وجود عامل عام يسود مختلف مظاهر النشاط العقلي ، واختفى مفهوم الذكاء العام ، لتحل محله مجموعة من القدرات أو المواهب العقلية المستقلة ، التي تعتبر كل منها مسئولية عن جانب معين من جوانب النشاط المعرفي للفسرد .

على أن البحث في النشاط العقلي لم يتوقف عند هذا الحد . فقد اثبتت البحوث المتعددة التي تلت ذلك ، خطأ فكرة الانفصال التام بين العوامل الطائفية . اذ ثبت من استخدام طرق أخرى ، أكثر تعقيدا ، للتحليل العاملي وتدوير المحاور ، وجود نوع من التداخل والارتباط بين العوامل الطائفية ، التي اعتقد العلماء قبل ذلك أنها مستقلة تماما عن بعضها . فكما رأينا سابقا ، وجد ثرستون أن العوامل التي استخلصها من بحثه عام ١٩٤١ ، لم تكن مستقلة استقلالاً تاماً ، ومن ثم حسب معاملات الارتباط بينها ، واستطاع من تحليلها أن يتوصل الى وجود عامل عام يربط بينها ، عرف باسم العامل العام من الدرجة الثانية .

وقد توافرت البحوث بعد ذلك لتؤكد هذه النتيجة ، ونشأ عن ذلك الحاجة الى وضع تصور ينظم هذه العوامل في علاقتها ببعضها ، فنشأت التنظيمات الهرمية لبيرت وفيرنون وفؤاد البهى السيد وغيرهم وسوف نكتفى بعرض التنظيم الهرمي عند كل من فيرنون وفؤاد البهى .

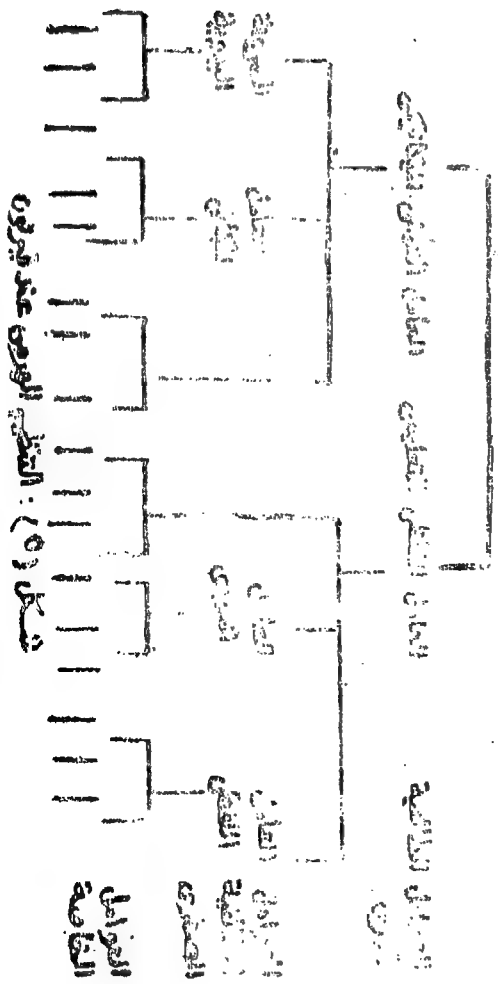
قدم فيرنون تنظيماً هرمياً للعوامل العقلية التي تم اكتشافها في البحوث والدراسات المختلفة يمثلها شكل رقم (٥) . ويعتمد هذا التصنيف للعوامل على مدى اتساعها ، أو انتشارها . فالعامل الذي تنتسب به جميع الاختبارات التي تقيس مختلف مظاهر النشاط العقلي المعرفي ، يسمى عاملاً عاماً . والعامل الذي يمتد في اثره ليشمل بعض الاختبارات دون غيرها ، يسمى عاملاً طائفيًا . أما العامل الذي يقتصر على اختبار واحد ، فيعرف بالعامل النوعي أو الخاص .

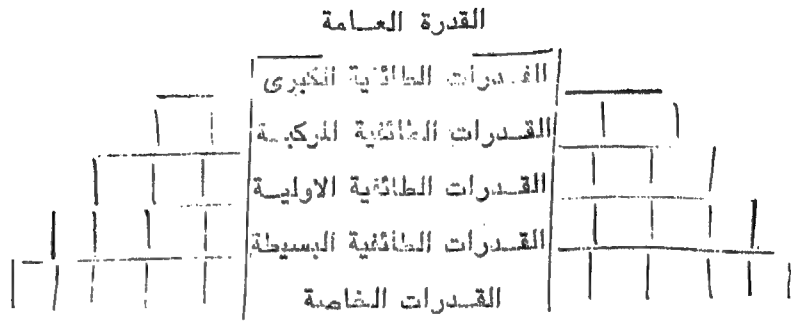
تصور فيرنون أن العوامل المختلفة التي كشفت عنها البحوث في ميدان النشاط العقلي المعرفي يمكن تنظيمها في شكل هرمي بناء على

درجة اتساعها . وعلى قمة الهرم يوجد العامل العام (General factor) وهو القدرة العقلية العامة ، التي تؤثر في كل نشاط عقلي معرفي ، مهما اختلفت صورة وأشكاله . ويلى هذا العامل العام في التنظيم الهرمي عاملان طائفيان ، يضمان (Major group factors) وهما عامل الاستعداد اللفظي التعليمي (V. ed.) والاستعداد العمى الميكانيكي (K. : m) وينقسم هذان العاملان بدرهما الى عوامل طائفة صغرى اقل منها في اتساعها (Major group factors) . فالعامل اللفظي التعليمي ينقسم الى عوامل صغرى مثل العوامل اللفظية والعديدية وغيرها ، وينقسم العامل الميكانيكي الى العوامل الصغرى للمعلومات الميكانيكية والعامل المكاني وغيرها ، وفي قاعدة الهرم توجد العوامل الخاصة التي تتعدد بتعدد الاختبارات .

وقد عرض فيرنون في كتابه « بنية القدرات العقلية » (١٩٦٠) لهذا النموذج وتلخيصا لنتائج البحوث التي اجريت لتحقيقه . وقد اشار الى ان الصورة الاولى لهذا التنظيم الهرمي تاكدت في بحث له اجري على حوالي ١٠٠٠ مجند في الجيش البريطاني . وقد طبق عليهم ١٣ اختبارا . وبعد ان استبعد اثر العامل العام بالتحليل العاملى ، وجد ان الاختبارات انقسمت الى مجموعتين رئيسيتين : مجموعة العامل اللفظي التعليمي ، ومجموعة العامل العمى الميكانيكي . واستمرت بحوثه التالية في تحليل كل عامل من هذين العاملين العريضين الى مكوناتهما الصغرى .

ونتيجة لتواتر البحوث والدراسات ، التي أدت الى انقسام بعض العوامل الصغرى الى عوامل ابسط منها واقل في اتساعها ، فقد اقترح الدكتور فؤاد البهى السيد (٢٦ : ٤٠٦) تنظيما هرميا متكاملا للقدرات العقلية المعرفية يمثلها الشكل رقم (٦) .





شكل (٦) : التنظيم الهرمي عند الدكتور فؤاد البهى السيد

ويتضح من الشكل أن الدكتور فؤاد البهى يميز بين القدرات العقلية المعرفية الاتية :

١ - القدرة العامة : وهى التى تشترك فى جميع العمليات الخاصة بالنشاط العقلى المعرفى .

٢ - القدرات الطائفية الكبرى : وهى تقسم النشاط العقلى المعرفى الى قسمين رئيسيين : القدرات اللفظية التعليمية ، والتى يرمز لها فيرون بالرمز V : ed ، والقدرات الحسية العملية الميكانيكية ، وهى التى يرمز لها بالرمز K : m

٣ - القدرات الطائفية المركبة : وهى التى تنقسم اليها القدرات الطائفية الكبرى ، وتدل على المكونات العقلية للمواد الدراسية والمهن المختلفة مثل القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرها .

٤ - القدرات الطائفية الأولية : وهى تمثل المكونات الأساسية لنشاط العقلى المعرفى مثل القدرة العددية والمكانية .

٥ - القدرات الطائفية البسيطة : وهى التى تنقسم اليها القدرات الطائفية الأولية . وقد تم هذا بالفعل بالنسبة لبعض القدرات الأولية مثل القدرة العددية ، بينما لم يتم التوصل الى مكونات بعض القدرات الأولية الاخرى بعد .

أما القدرات الخاصة ، فهي تدل على الصفات التى تميز كل اختبار على حدة ، هى ليست قدرات بالمعنى المفهوم .

وهكذا نجد أن فريقا كبيرا من العلماء ، رغم اختلافهم فى المناهج التى استخدموها . توصلوا فى النهاية الى نتائج مقاربة .

ويكاد يتفق معظم العلماء على أن النشاط العقلى فى أى اختبار يعتبر نتاجا لاربعة مكونات ، وبإتالى فإن أى اختبار عقلى يقيس أربعة أمور عند الفرد هى :

١ - العامل العام : من حيث أن هذا الاختبار مشبع بدرجة ما بالعامل العام الذى يشترك فى جميع أساليب النشاط العقلى .

٢ - العامل الطائفى : وهو العامل الذى يشترك فيه هذا الاختبار مع بعض الاختبارات الأخرى ، التى تتفق معه فى شكلها أو محتواها ، ولكنه لايمتد ليشمل جميع الاختبارات .

٣ - العامل الخاص أو النوعى : وهو ذلك الجزء الذى يتميز به الاختبار عن غيره من الاختبارات ، أى لا يشترك فيه مع غيره .

٤ - عامل الخطأ والصدفة : وهو ما يرجع الى شروط اجراء الاختبارات من حيث حالة المفحوص الجسدية والانفعالية .. وغير ذلك .

$$د = ع + ط + ن + خ$$

حيث ع = تشبع الاختبار بالعامل العام

ط = تشبع الاختبار بالعامل الطائفى

ن = تشبع الاختبار بالعامل الخاص

خ = معامل الخطأ

خلاصة الفصل

اتجه العلماء نحو دراسة الاختبارات العقلية دراسة علمية دقيقة لمعرفة ما تقيسه . وقد لجأوا الى استخدام الأساليب الاحصائية فى تحليل نتائجها ، وكان منهجهم الأساسى منهج التحليل العاملى .

وكانت نظرية العاملين لسبيرمان أول نظرية تؤسس على التحليل الاحصائى لنتائج الاختبارات . وقد قدم سبيرمان فى مقاله عام ١٩٠٤ فرضه العلمى الأساسى الذى قرر فيه ، أن جميع أساليب النشاط العقلى لدى الانسان تشترك فى عامل عام واحد ، بينما تختلف عن بعضها فى نواحي خاصة أو نوعية .

غير أن نظرية سبيرمان تعرضت لانتقادات عديدة ، انصببت أساسا على العينات التى استخدمها ، والاختبارات التى طبقها ، وطريقة الفروق الرباعية التى ابتكرها .

وقدم ثورنديك نظرية العوامل المتعددة كتفسير للنشاط العقلى . ونظريته نظرية ذرية ، فقد رأى أن السلوك يمكن تحليله الى وحدات ذرية بسيطة من مثير واستجابة وما بينهما من رابطة عصبية . والذكاء يعتمد على عدد ودرجة تعقيد الوصلات العصبية ، التى تربط بين المثيرات والاستجابات . وقد ميز ثورنديك بين أنواع ثلاثة للذكاء : ذكاء مجرد وذكاء عملى وذكاء اجتماعى ، وأشار الى ضرورة اعداد اختبارات مستقلة لقياس كل نوع منها .

على أن نظريات العوامل الطائفية تعتبر من أهم التطورات التى حدثت فى دراسات النشاط العقلى . وتقرر هذه النظرية أن النشاط العقلى المتنوع ، يمكن ارجاعه الى عدد قليل من العوامل الطائفية ، التى تدخل فى العديد من مظاهر السلوك الانسانى . والعامل الطائفى يدل على صفة مشتركة بين مجموعة من الاختبارات .

وتعتبر نظرية ثرستون أهم نظرية بين نظريات العوامل الطائفية .
وقد توصل ثرستون من بحثه ، الى ٨ عوامل طائفية ، فسرهما نفسيا
وسماها بالمقدرات العقلية الأولية . على أن ثرستون فى بحوثه التالية،
وجد أن هذه العوامل ليست مستقلة استقلالاً تاماً ، فأخضع الارتباطات
بينها للتحليل وتوصل الى عامل عام من الدرجة الثانية .

أما التنظيم الهرمى للمقدرات العقلية ، فيجمع بين العامل العام
والعوامل الطائفية فى تنظيم واحد . كما يميز بين مستويات مختلفة
من القدرات ، تختلف فى مدى اتساعها وشمولها .

الفصل الثامن

نظرية جيلفورد

د. سميحة :

تعتبر نظرية جيلفورد من أحدث التطورات فى دراسة الذكاء باستخدام مناهج التحليل العاملى . فقد أصبح نموذج جيلفورد عن « بنية العقل » أحد النماذج المشهورة عن النشاط العقلى . وعلى الرغم من أنه لم يقدم هذا النموذج المعقد الا فى أواخر الخمسينيات تقريبا ، فإن المقدمات التاريخية لهذا الموقف الذى اتخذه جيلفورد ، يمكن رؤيتها فى أعماله المبكرة . فقد اهتم جيلفورد فى وقت مبكر من حياته العلمية بدراسة الشخصية ، واستخدم المنهج العاملى كأسلوب لدراساتها منذ بداية الثلاثينيات . كذلك كان مهتما فى ذلك الوقت باستخدام الاختبارات العقلية وكيفية اعدادها . ويتضح ذاك من تعديله لاختبار ألفا المشهور لقياس الذكاء ، وتوضيحه كيف يمكن الحصول منه على ثلاثة عوامل ، كل منها يمكن أن يحدد نواحي القوة عند الفرد ، والتي لم تكن تستطيع الدرجة الكلية وحدها أن تكشف عنها .

وقد جذبت القدرات العقلية التى اكتشفت فى أواخر الثلاثينيات اهتمام جيلفورد ، وأعلن فى خطاب له أمام الجمعية النفسية عام ١٩٤٠ أن هدفه يتركز فى حصر القدرات الرئيسية التى اكتشفت حتى ذلك الوقت ، ليرى تحت أى الشروط تظهر هذه القدرات لدى الأفراد . وقد ناقش جيلفورد الاتجاه الأحادى فى فهم الذكاء وقياسه وانتقده ، وأعلن عن اعتقاده فى أن المنهج العاملى هو المنهج الوحيد ، الذى يضمن تحقيق أكبر تقدم فى فهم القدرات الانسانية . اذ باستخدام هذا المنهج ، يمكن وصف الفروق بين الأفراد بطريقة أفضل ، وكذلك معالجة المشكلات الاجتماعية الهامة .

ومع بداية عمله فى القوات الجوية الأمريكية فى أوائل الأربعينيات
أخذ جيلفورد يعالج مشكلة تحديد ذكاء الراشدين ، خاصة بالنسبة
للأفراد ذوى المستوى المرتفع من الذكاء . وقد بدأ بافتراض أن الذكاء
الإنسانى كمفهوم واسع لم يتم اكتشافه بعد بأى منهج من المناهج
المستخدمة . وقد أشار بوجه خاص الى اهمال قدرات التفكير ، على
الرغم من أهميتها فى الذكاء ، وبشكل اخص ، قدرات التفكير الانتاجى .
وقد حدد جيلفورد الأساليب التى اتبعها فى تكوين نموده .
فأى بحث أجراه جيلفورد ومعاونوه ، كان يبدأ بفرض معين عن قدرات
محددة ، يفترض وجودها وخصائصها المقيسة . وبعد صياغة الفرض،
يعد اختبارات نفسية لكل عامل مفترض ، لكى يمكن التحقق من
وجوده أو عدمه . ويعتقد جيلفورد أنه يمثل هذا الأسلوب ، يستطيع
الباحث أن يحتفظ بتحكم مناسب فى المتغير الرئيسى وهو الاختبار
النفسى . أما المتغيرات الأخرى ، مثل الجنس والعمر والتعليم
والدافعية وظروف اجراء الاختبار وغيرها ، فكان الباحث يثبتها بقر
الامكان .

اثناء الحرب العالمية الثانية ، كان جيلفورد مديرا لوحده
للبحوث النفسية فى القوات الجوية الأمريكية . وكانت هذه الوحدة
مسئولة عن اعداد اختبارات للذكاء تستخدم فى تصنيف طلبة الطيران
للتدريب فى تخصصات الطيران والملاحين الجويين ومهندسى الطيران .
وقد قامت الوحدة باعداد اختبارات لقياس قدرات مفترضة فى مجالات
الادراك والاستدلال والحكم والتنبؤ وحل المشكلات . وقد استخدم فى
تحليل البيانات طريقة ثرستون فى التحليل العاملى . وقد وجد
جيلفورد أن معظم قدرات ثرستون الأولية قد تم التحقق من وجودها ،
باستثناء واحد يتعلق بالقدرة المكانية . فقد أسفر تحليل النتائج
عن وجود عاملين مكانيين : أحدهما يتضمن الوعى بترتيب الأشياء
أو مواضعها فى الفراغ ، والثانى يتعلق بالتصور البصرى للمتغيرات
فى مواضع الأشياء . وقد بلغ عدد العوامل التى تم التوصل اليها فى
هذه الدراسات ٢٥ عاملا عقليا .

وبعد الحرب العالمية الثانية ، بدأ جيلفورد سلسلة من البحوث بدعم وتمويل مكتب بحوث البحرية الأمريكية وغيرها من المؤسسات العلمية والتربوية ، استمرت ما يربو على عشرين عاما . وبمؤونة مجموعة من الخريجين الذين كرسوا انفسهم للعمل فى هذا المشروع ، أجرى جيلفورد حوالي ٤٠ تحليليا عامليا لبيانات مستمدة من اعداد كبيرة من المفحوصين ، قسموا فى مجموعات متجانسة ابتداء من تلاميذ الصف السادس حتى مرحلة الرشد المبكر . وقد أجريت هذه التحليلات فى نفس المجالات التى ذكرت فى بحوث القوات الجوية ، بالإضافة الى مجال التفكير الابتكاري . وبعد خمس سنوات تقريبا من بداية هذا المشروع ، كان قد تم التحقق من وجود جميع القدرات التى ذكرها ثرستون تقريبا ، وتلك التى ظهرت فى بحوث القوات الجوية ، كما أضيفت عوامل جديدة ، حيث بلغت قائمة العوامل المكتشفة ٤٠ عاملا .

وفى ذلك الوقت لاحظ جيلفورد وجود بعض نواحي التشابه والاختلاف بين القدرات ، ومن ثم فقد بدأ محاولاته لتصنيفها . وقد وجد أنه يمكن تصنيف القدرات على أساس نوع العمليات العقلية المتضمنة فيها . مثل الفهم والتذكر وغيرها . ولكن نفس القدرات يمكن تصنيفها أيضا وفق نوع المعلومات - بصرية أو رمزية أو سيمانتية - على سبيل المثال . ثم برز له أساس آخر للتصنيف وهو الشكل أو الهيئة التى تكون عليها مفردات المعلومات - مثل البقائات ، العلاقات ، والنظم ، وهكذا تشكل التصنيف ثلاثى الأبعاد ، والذي يشار اليه أحيانا بالنموذج المورفولوجي .

وقد قدم جيلفورد نموذجه لأول مرة فى مقالة له نشرت عام ١٩٥٦ بعنوان « بنية العقل » (٥٦) ، ثم فى كتابه « الشخصية » (٥٧) الذى نشر عام ١٩٥٩ ، وأخيرا بصورة أكثر تفصيلا وتوسعا ، فى كتابه « طبيعة الذكاء الإنساني » (٦٠) الذى نشر لأول مرة عام ١٩٦٧ .

وفى هذا التصور ميز جيلفورد فى بعد المحتوى بين أربعة أنواع:
 الأشكال ، والرموز ، والمعانى (السيمانتى) ، والسلوك . وفى بعد
 العمليات اقترح خمسة أنواع : المعرفة ، والتذكر ، والانتاج التقارىي ،
 والانتاج التباعدي ، والتقويم . كما ميز فى بعد النواتج بين ستة أنواع
 هى : الوجدات ، والفئات ، والعلاقات ، والتحويلات ، والمنظومات ،
 والتضمينات . وبذلك يبلغ عدد العوامل المتوقعة فى النموذج ١٢٠
 عاملا (٤ × ٥ × ٦) .

غير أنه مع استمرار البحوث فى اطار النموذج ، اكتشفت قدرات
 جديدة لم تكن متضمنة فى النموذج ، مما دفع جيلفورد الى اضافة
 نوع آخر فى بعد المحتوى ، وهو محتوى الأشكال السمعية ، الى
 جانب محتوى الأشكال البصرية فى دراسة له عام ١٩٧٧
 (guilford' 1985) وبذلك يبلغ عدد العوامل التى يتضمنها
 النموذج ١٥٠ عاملا عقليا . وسوف نعرض فيما يأتى موجزا لهذا
 النموذج فى صورته الأخيرة .

بنية العقل :

لقد اتسعت دراسات القدرات العقلية ، واكتشفت قدرات جديدة ،
 ونتيجة لهذا ، وصل عدد القدرات التى تم اكتشافها حتى منتصف
 الخمسينيات ، ٥٠ قدرة عقلية تقريبا . وترتب على ذلك ظهور الحاجة
 الى تصنيف هذه القدرات وتنظيمها ، بصورة تجعل من اليسير تصور
 النشاط العقلى فى مختلف مجالاته .

وقبل هذا الوقت كانت قد ظهرت بعض المحاولات لتصنيف
 القدرات العقلية على أساس بعدين رئيسيين : بعد المحتوى وبعد
 العمليات . فمثلا القدرات التى اكتشفها ثرستون يمكن تصنيفها الى
 مجموعتين من العوامل عوامل المحتوى ، وتشمل العامل اللفظى والعامل
 العددي والعامل المكانى ، وعوامل العمليات ، وتشمل عوامل التذكر
 والاستدلال والادراك .

على أن هذه المحاولات لم توضح طبيعة العلاقة بين هذين النوعين من العوامل ، كما أنها لم تتخذ شكل تصور واضح ، يساعد على توجيه البحث العلمى فى هذا الميدان . لذلك قدم جيلفورد نموذجا جديدا لتصنيف العوامل العقلية ، وسماه « بنية العقل » .

وعلى الرغم من أن جيلفورد لم يكن أول من نادى بالتصنيف الثلاثى للنشاط العقلى ، إلا أن تماسك تصوره المنطقى وما وجده من دعم مادى ومعنوى ، قد جعل نمودجه من أشهر النماذج العقلية فى العقود الثلاثة الماضية . فمن المعروف - كما أشار فؤاد أبو حطب - أن العالم المصرى عبد العزيز القوصى ، وباعتراف جيلفورد نفسه كان أول من اقترح تصنيفا ثلاثيا للنشاط العقلى . فقد اقترح القوصى منذ عام ١٩٥٥ أن أى اختبار عقلى (أو نشاط عقلى) يتضمن ثلاثة جوانب : ١ - المحتوى : ويتعلق بمادة النشاط العقلى من رموز أو كلمات أو صور وأشكال . ٢ - الشكل : ويتعلق بالصورة التى يظهر فيها المحتوى مثل : التضاد ، التشابه التصنيف ، وغيرها . ٣ - الوظيفة : وتتعلق بالعملية العقلية مثل التذكر ، والتصور البصرى ، والاستقراء . ولكن هذا التصور لم يجد دعما من الهيئات والمؤسسات العلمية وغيرها ، كان يمكن أن يساعد على تنميته وتطويره (٢٢ : ١٧١ ، ١٧٢) .

يرى جيلفورد أن التصنيف الثنائى ، الذى يقوم على أساس التمييز بين بعدين اثنين فقط (بعد المحتوى وبعد العمليات) ، غير كاف لتصنيف مظاهر النشاط العقلى . لذلك أضاف الى هذين البعدين بعدا ثالثا ، هو بعد النواتج وسمى نمودجه بالنمودج ثلاثى الأبعاد .

وبناء على هذه الأسس الثلاثة يميز جيلفورد فى تصنيفه بين هذه العوامل :

أولا : بعد المحتوى :

يتعلق هذا البعد بنوع المادة المتضمنة فى المشكلة أو المشكلات ، التى ينشط فيها عقل الانسان . ويميز جيلفورد بين خمسة أنواع من العوامل هى :

- ١ - المحتوى البصري Visual وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التي تكون فيها المادة أو المعلومات التي يعالجها العقل تتعلق بالادراك البصري ، مثل الأشكال البصرية أو صورها المتخيلة .
- ٢ - المحتوى السمعي Auditory وهو ذلك النوع من الأنشطة العقلية التي تتعلق فيها المعلومات بالادراك السمعي أو الاستثارة السمعية المباشرة ، أو صورها المتخيلة .
- ٣ - المحتوى الرمزي Symbolic ويتعلق بالمعلومات التي تكون في شكل مجرد ، أو في صورة غير عيانية أو حسية . ويتكون من الحروف أو الرموز أو الأرقام . ويظهر بصورة أساسية في المشكلات اللفظية والعديدية ، حينما لا يكون التركيز منصبا على معانيها .
- ٤ - المحتوى السيمانتى (أى محتوى المعانى) Semantic ويتعلق بالأفكار والمعانى التي تحملها الألفاظ ، أى دلالتها .
- ٥ - المحتوى السلوكى Behavioral وهو نوع المعلومات التي تتعلق بسلوك الآخرين . وحالاتهم العقلية كما تظهر في حركاتهم التعبيرية . والقدرات التي تتضمن معلومات سلوكية تمثل الذكاء الاجتماعى .

ثانيا : بعد العمليات :

يقترح جيلفورد بالنسبة للعمليات العقلية تصنيف العوامل الى خمسة انواع هي :

- ١ - عوامل المعرفة Cognition Factors . وتتعلق بالعمليات المتضمنة في اكتشاف المعلومات ، والتعرف عليها ، أو تحصيلها . مثل معرفة معنى كلمة « وطن » أو « حب » .
- ٢ - عوامل التذكر Memory Factors : وتتعلق بمدى احتفاظ الفرد بالاشياء التي يتعلمها وتخزينها في مخزن الذاكرة ، وكيف يتذكرها أو يتعرف عليها . مثل تذكر رقم البطاقة الشخصية أو العائلية .
- ٣ - عوامل التفكير التقاربى Convergent Thinking ويكون النشاط العقلى فيها موجها نحو حل مشكلة محددة ، وعادة ما تكون

لها اجابة واحدة صحيحة . وفيها يتم استعادة معلومة معينة من الذاكرة لحل موقف معين

٤ - عوامل التفكير التباعدى Divergent Thinking وتتمثل

بإنتاج معلومات جديدة متنوعة ، وإبتكار حلول متعددة للمشكلات وعادة لا تكون هناك اجابة واحدة صحيحة للمشكلة . وانما توجد اجابات متنوعة ممكنة . وفيها يتم استعادة عدد من مفردات المعلومات المتنوعة ، اما بصورتها الأصلية أو فى صورة معدلة لحل مشكلة . مثل تسمية الأشياء أو اقتراح عناوين مختلفة للقصة .

٥ - العوامل التقويم Evaluation Factors : وتتمثل بعمليات

التحقق من صحة البيانات أو المعلومات ، عن طريق معرفة مدى اتفاقها مع أى محك من المحكات .

ثالثا - بعد النواتج :

ويتعلق بنوع الشيء الذى ينصب عليه نشاط الفرد العقلى بصرف النظر عن نوع العملية العقلية أو مادة المشكلة (أى محتواها) . وتوجد ستة أنواع من النواتج هى

١ - الوحدات Units وهى مجموعة من الوحدات التى بها وحدات المعلومات ، التى تكون لها خاصية الشيء المتميز بذاته ، مثل وحدة سمعية أو بصرية أو معنى لفظ معين ، أو كلمة مطبوعة .

٢ - الفئات Classes وهى مجموعة من الوحدات التى تجمعها خصائص مشتركة ، مثل فئة المثلثات ، أو مجموعة من الكلمات ذات الخصائص المشتركة ... الخ .

٣ - العلاقات Relations : وهى الارتباطات التى تجمع بين الأشياء ، كان نذكره أو نذكر علاقة بين لفظين أو بين شكلين .

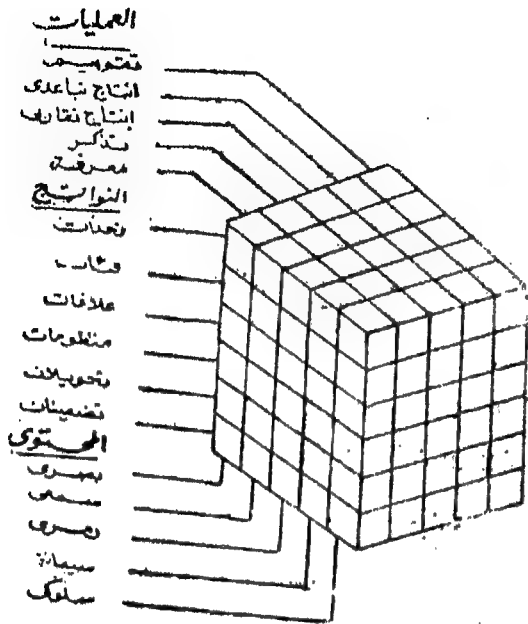
٤ - المنظومات Systems : وهى عبارة عن أنماط وتنظيمات من العلاقات تربط بين أجزاء متفاعلة ، تكون نمطا معقدا .

٥ - التحويل أو الترتيب Transformations وهى التغيرات

التي ينتقل بها ناتج معين من حالة لأخرى ، ومثال ذلك حل المعادلات الجبرية أو تحرك شيء مدرك أو تغيير فى نغمة موسيقية .

٦ - التضمين Implications : ويقصد بها ما يتوقعه الفرد أو يتنبأ به أو يستدل عليه من المعلومات المعطاة له ، أو معلومة توحى بها معلومة أخرى . مثل عند رؤية (٤ × ٥) فاننا نفكر فى ٢٠ ، توقع الرعد بعد البرق ... الخ .

ويوضح جيلفورد تصنيفه للعوامل فى شكل ثلاثى الأبعاد ، يمثله شكل رقم (٧) ، حيث يمثل بعده الأول محتوى النشاط العقلى بأنواعه الخمسة ، ويمثل بعده الثانى العمليات العقلية المتضمنة فى هذا النشاط ، بينما يمثل البعد الثالث أنواع النواتج المختلفة . وتمثل كل خلية من خلايا الشكل (أى كل مكعب صغير) إحدى القدرات العقلية ، التى يمكن وصفها على أساس المحتوى ، والعملية ، والنواتج . والاختبارات التى تقيس كل قدرة من هذه القدرات تتصف أيضا بنفس الصفات الثلاث .



شكل (٧) نموذج جيلفورد

وهكذا يصبح عدد العوامل المتوقعة وفق هذا النموذج ١٥٠ عاملاً ، ($150 = 6 \times 5 \times 5$) أى أن النشاط العقلى المعرفى للإنسان يعتمد على ١٥٠ قدرة ، تختلف فيما بينها باختلاف محتوى النشاط ، أو نوع العملية السائدة ، أو نواتج النشاط .

العلاقات بين العوامل :

لقد أعطى النموذج الذى اقترحه جيلفورد انطباعاً عاماً ، بأن العوامل المقترحة (١٥٠ عاملاً) مستقلة عن بعضها استقلالاً تاماً . وقد دعم هذا الانطباع ، أن جيلفورد استخدم فى تحليلاته العاملية الإدارة المتعامدة للمحاور . ولكن أليس من الممكن أن توجد علاقات بين هذه العوامل ؟ بعبارة أخرى ، هل يمكن أن تتجمع هذه العوامل « البسيطة » فى عوامل ذات مستوى أعلى ، مكونة ما يشبه التنظيم الهرمى للقدرات العقلية ؟

يشير جيلفورد فى كتاباته المتأخرة (١٩٨٥) . الى أن هدفه فى بحوثه المبكرة كان قاصراً على اكتشاف العوامل الأساسية وتحديد معناها ، غير أنه فى بحوثه المتأخرة ، أعاد تحليل بيانات مستمدة من بحوث البحرية الأمريكية التى أشرنا إليها ، باستخدام أساليب احصائية تكشف عن العلاقات بين هذه العوامل الأولية أو الأساسية ، وعن تجمعاتها الممكنة فى عوامل أكبر أو ذات مستوى أعلى . ويشير جيلفورد الى أن طبيعة النموذج « بنية العقل » يمكن أن توحس بالعوامل ذات المستوى الأعلى المتوقعة . وأن العلاقات بين العوامل الأساسية تعتمد على درجة اشتراكها فى بعد أو بعدين من أبعاد النموذج الثلاثة . وبطبيعة الحال ، يزداد الارتباط بين العوامل الأساسية ، كلما زاد عدد الأبعاد المشتركة .

وعلى ذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثانية ، وهى تجمع داخلها عوامل أساسية مشتركة فى بعدين اثنين من الأبعاد الثلاثة (المحتوى ، العملية ، الناتج) . فمثلاً العامل من الدرجة

الثانية ، الذى يجمع بين العاملين الأساسيين : معرفة وحدات المعانى ، معرفة علاقات المعانى ، هو عامل معرفة المعانى ، ذلك أنهما يشتركان فى بعدين : المستوى (المعانى) ، والعملية (معرفة) ، كذلك العامل الذى يجمع بين عاملى : معرفة وحدات الأشكال البصرية وتذكر وحدات الأشكال البصرية هو عامل وحدات الأشكال البصرية ، ذلك أن هذين العاملين الأساسيين يشتركان فى بعدين : الناتج (وحدات) والمحتوى (اشكال بصرية) .

كذلك يتوقع جيلفورد وجود عوامل من الدرجة الثالثة ، كل عامل منها يجمع بين العوامل الأساسية التى تشترك فى بعد واحد فقط (المحتوى أو العقلية أو الناتج) ، وتختلف فى البعدين الآخرين ، وعلى ذلك فهو يتوقع وجود عامل من الدرجة الثالثة للتفكير التباعدى ، والقدرة السيمانتية ، وقدرة التحويلات .. على سبيل المثال .

وعلى ذلك ، فالمعامل ذات المستوى الأعلى التى يتوقعها جيلفورد ، نظرية ، تبلغ ٨٥ عاملا من الدرجة الثانية و ١٦ عاملا من الدرجة الثالثة .

ويشير جيلفورد الى أنه قد ثبت من التحليلات التى أجريت ، وجود أكثر من نصف العوامل ذات المرتبة الثانية (١٩٨٥ من ٢٣٦) ، كذلك ظهر تمايز واضح لعامل التفكير التباعدى (عامل من الدرجة الثالثة ، يليه فهو الموضوع عامل الذاكرة ، ثم بقية العوامل الأخرى الخاصة بالعمليات العقلية .

وهكذا نجد أن النموذج يقترح ثلاثة أنواع من العوامل ، تختلف فى درجة عموميتها ، العوامل الأساسية ، وعددها ١٥٠ عاملا ، وهى أقل الأنواع عمومية . والعوامل من الدرجة الثانية ، وتبلغ ٨٥ عاملا وتحتل مستوى متوسطا من العمومية . والعوامل من الدرجة الثالثة ، وتبلغ ١٦ عاملا ، وهى أكثر الأنواع عمومية .

أما فيما يتعلق بما يوحى به هذا التصنيف للعوامل ، من افتراض تنظيم هرمى للعوامل ، يشبه تنظيم بيرت أوفيرتون ، فهو

ما يرفضه جيلفورد . فهو يرى أنه يمكن بناء تنظيم هرمى لكل مجموعة فرعية من العوامل ، مثل عوامل التفكير التباعدى أو عوامل الذاكرة ، كل على حدة . ولكن من غير الممكن ، من وجهة نظره ، بناء تنظيم هرمى يشمل جميع عوامل النموذج . وهو يؤكد أن نتائج جميع التحليلات التى أجريت ، على حوائى ٤٨ ألف معامل ارتباط بين أزواج من الاختبارات ، تؤكد بشكل قاطع عدم وجود عامل عام يجمع بين جميع العوامل المتضمنة فى النموذج .

وهكذا نجد أن جيلفورد ظل متمسكا بموقعه التقليدى فى النظر الى الذكاء البشرى ، والذى يؤكد التعدد فى القدرات ، فى مقابل النظرة الأحادية التى تمسك بها سبيرمان ، ولم ترفضها النماذج الهرمية .

بعض نتائج البحوث :

لقد أدى تصور جيلفورد الى سيل من البحوث التى تهدف الى عزل القدرات الأساسية أو التحقق من وجودها . وقد توصل العلماء الى اكتشاف مايربو على مائة قدرة ، ولازالت الدراسات تحاول اكتشاف القدرات الباقية . وسوف نحاول فيما يلى ، توضيح القدرات التى تم اكتشافها ، مستخدمين بعد العمليات أساسا للتصنيف . وبذلك نحصل على ٥ جداول تمثل الأنواع الخمسة من العمليات ، وتوضح القدرات المتضمنة فى كل نوع منها .

القدرات المعرفية :

وهى التى تتعلق - كما أشرنا سابقاً - بالعمليات المتضمنة فى اكتشاف المعلومات ، أو التعرف عليها ، أو تحصيلها . والاستجابات المطلوبة فى اختبارات المعرفة ، تعتمد على فهم شئ ما أو التعرف عليه أو اكتشافه من جانب المفحوص . ويمكن أن تميز القدرات المعرفية فيما بينها . اما على أساس محتواها أو مادتها فى الاختبار (المحتوى) ، أو على أساس نوع الشئ الذى يتعامل معه المفحوص أو يكتشفه (الناتج) ، أو على أساسها معا . ويوضح الجدول رقم (٥) القدرات المعرفية التى تم اكتشافها .

جدول رقم (٥) مصنوفة القدرات المعرفية

نوع الناتج	نوع المحتوى	رموز	معاني	مواقف سلوكية
وحدات	معرفة وحدات بصيرية اشكال بصيرية	معرفة وحدات رموز بصرية معرفة وحدات رموز سمعية	معرفة وحدات معاني	معرفة وحدات المواقف السلوكية
ثقات	معرفة ثقات البصرية الاشكال البصرية	معرفة فئات الرموز	معرفة فئات المعاني	معرفة فئات المواقف السلوكية
علاقات	معرفة علاقات بين الاشكال البصرية	معرفة علاقات بين الرموز	معرفة علاقات بين المعاني	معرفة علاقات بين المواقف السلوكية
منظومات	معرفة منظومات الاشكال البصرية معرفة منظومات الاشكال الحركية	معرفة منظومات الرموز	معرفة منظومات المعاني	معرفة منظومات المواقف السلوكية
تحويلات	معرفة تحويلات الاشكال	معرفة تحويلات الرموز	معرفة تحويلات المعاني	معرفة تحويلات المواقف السلوكية
تضمينات	معرفة تضمينات الاشكال	معرفة تضمينات الرموز	معرفة تضمينات المعاني	معرفة تضمينات المواقف السلوكية

يتضح من الجدول رقم (٥) ، أنه تم اكتشاف ٢٨ قدرة إدراكية أو معرفية . والواقع أن هذه القدرات ، التي تم اكتشافها ، لم يتأكد وجودها جميعا بشكل كاف . فبعض هذه القدرات ثبت وجودها فى بحوث أو دراسات متعددة ، بينما بعضها الآخر لم يثبت وجوده الا فى بحث واحد . ومن هنا سوف نقصر شرحنا على بعض القدرات ، التي تأكد وجودها فى كثير من البحوث ، والتي توضح معنى هذه المصنوفة فى بعديها الطولى والمستعرض .

فالمقدرة على ادراك وحدات الاشكال البصرية مثلا ، ثبت وجودها فى بحوث متعددة . وهذه القدرة تتصف ، من حيث المحتوى ، بأن الاختبارات التي تقيسها تعتمد على اشكال أو صور بصرية ، بينما تتصف من حيث نواتجها ، بأن تنطوى تحت الوحدات . وتقاس هذه القدرة باختبارات متنوعة أهمها اختبار الكلمات التي مسحت بعض اجزائها ، أو باختبار تكلمة الاشكال ، حيث يطلب من المفحوص التعرف على صور ناقصة لبعض الاشياء المألوفة .

كذلك ثبت وجود القدرة على ادراك وحدات الرموز البصرية فى دراسات متعددة . وتصف هذه القدرة من حيث المحتوى ، بأنها تعتمد على الرموز ، ومن حيث الناتج ، بأنها تنطوى تحت الوحدات . وتقاس بواسطة اختبارات تعتمد على كلمات مكتوبة ، مثل اختبار التعرف على الحروف الناقصة فى الكلمات .

مثال : ضع حروفا متحركة فى المسافات الخالية لتكون كلمات

حقيقية :

ط . . . ف . . . ن

م . . . س . . . رة

م . . . ز . . . ن

أو باختبار المشكلات اللفظية ، وفيه يطلب من المفحوص ترتيب مجموعة من الحروف المعطاة بحيث تكون كلمة حقيقية مثل :

ى ر ا س ة

س ن ق م د

- ١٨٧ -

جدول رقم (٦) مصفوفة العزات للتفكيرية

نوع المحتوى				نوع	
نوع المحتوى		رموز	ايشكال سمعية	ايشكال بصرية	الناتج
مسماني	تذكر وحدات الرموز	تذكر	تذكر	تذكر وحدات	وحدات
	تذكر تجزيلات المسماني	تذكر	تذكر	ايشكال البصرية	ايشكال البصرية
	تذكر العلاقات بين المسماني	تذكر	تذكر	تذكر	تذكر
	تذكر العلاقات بين المسماني	تذكر	تذكر	ايشكال البصرية	ايشكال البصرية
مسماني	تذكر مفاهيمات الرموز	تذكر	تذكر	تذكر مفاهيمات	مفاهيمات
	تذكر تجزيلات الرموز	تذكر	تذكر	ايشكال البصرية	ايشكال البصرية
	تذكر مفاهيمات الرموز	تذكر	تذكر	تذكر	تذكر
	تذكر تجزيلات الرموز	تذكر	تذكر	ايشكال البصرية	ايشكال البصرية
مسماني	تذكر وحدات الرموز	تذكر	تذكر	تذكر وحدات	وحدات
	تذكر تجزيلات الرموز	تذكر	تذكر	ايشكال البصرية	ايشكال البصرية
	تذكر العلاقات بين الرموز	تذكر	تذكر	تذكر	تذكر
	تذكر العلاقات بين الرموز	تذكر	تذكر	ايشكال البصرية	ايشكال البصرية

كذلك من القدرات التي ثبت وجودها في بحوث متعددة ، القدرة على ادراك منظومات المعاني وتتفق هذه القدرة مع القدرة الاستدلالية ، التي استخلصها ثرستون وتقاس باختبار الاستدلال الحسابي ، الذي يركز اساسا على عملية الفهم . وواضح ان هذه القدرة تتصف من حيث محتواها بأنها تعتمد على المعاني ، إما من حيث ناتجها فانها تتعلق بالمنظومات .

القدرات التذكيرية :

وتتعلق بحفظ الفرد للأشياء التي يتعلمها ، وكيفية تذكرها أو التعرف عليها . والجدول رقم (٦) يوضح القدرات التذكيرية التي تم اكتشافها .

ويتضح من الجدول أن عدد القدرات التذكيرية التي تم اكتشافها ١٩ قدرة إلا أن معظم هذه القدرات لم تتضح طبيعتها بعد ، نتيجة لقلّة الدراسات التي أيدت وجودها . ومن القدرات التي أيدتها أكثر من دراسة واحدة القدرة على تذكر وحدات الأشكال ، والقدرة على تذكر منظومات الأشكال البصرية والقدرة على تذكر تجميعات الرموز .

وتقاس القدرة على تذكر الأشكال باختبار تذكر الخرائط واختبار استرجاع التصميمات . أما ذاكرة منظومات الأشكال البصرية فتقاس باختبارات مثل اختبار تذكر الاتجاه وتذكر الموضع وتقاس ذاكرة تجميعات الرموز باختبارات تداعي الأعداد والحروف

قدرات التفكير التقاربي :

ويقصد بالتفكير التقاربي ، ذلك النشاط العقلي الذي يكون موجهاً نحو حل مشكلة محددة . ويتمثل في الموقف الذي تكون فيه استجابة واحدة أو نتيجة واحدة صحيحة ولا بد أن يصل المفحوص إلى هذه النتيجة لكي تكون إجابته صحيحة وقد بلغ عدد القدرات التي تم اكتشافها من قدرات التفكير التقاربي ١٥ قدرة الجدول رقم (٧) يوضح هذه القدرات

جدول رقم (۷)

- 19 -

تدل الخانات الفارغة بالجدول على قدرات للتفكير التقاربى التى لم يتم اكتشافها بعد . ومن القدرات التى ثبت وجودها فى أكثر من بحث ، قدرة الانتاج التقاربى لوحدات المعانى ، وقدرة الانتاج التقاربى للعلاقات بين الرموز وقدرة الانتاج التقاربى لتحويلات الرموز وغيرها .

وتقاس قدرة الانتاج التقاربى لوحدات المعانى باختبارات التسمية ، حيث يعطى للمفحوص اللون أو أشكال ، ويطلب منه تسميتها . أما قدرة الانتاج التقاربى للعلاقات بين الرموز فتقاس باختبارات المتعلقات الرمزية ، مثل اختبارات التمثيل التى تعتمد على التكملة وليس الاختبار من متعدد . أما قدرة الانتاج التقاربى لتحويلات الرموز ، فتقاس باختبارى الكلمات المخفية وتحويلات الكلمات . وفيما يعطى المفحوص أجزاء من جمل ، ويطلب منه إعادة ترتيبها بحيث تشكل كلمات جديدة .

قدرات التفكير التباعدى :

ويقصد بالتفكير التباعدى التفكير المرن ، الذى يتجه فى اتجاهات متعددة . ويتميز بانتاج معلومات جديدة ، وإبتكار حلول متنوعة للمشكلات ، ويتمثل فى المواقف التى تتيح عدة اجابات صحيحة . وعلى الفرد أن يبحث فى عدد الاتجاهات عن النتائج الممكنة . ويشير الى هذا النوع أحيانا بالتفكير الابتكارى . وقد تم اكتشاف ٣٢ قدرة من قدرات التفكير التباعدى . والجدول رقم (٨) يلخص هذه القدرات ويوضح علاقاتها بالنواتج والمحتويات .

وقد نال كثير من قدرات الانتاج التباعدى اهتماما من الباحثين ، نظرا لأن التفكير الابتكارى فى صميمه هو تفكير تباعدى . على أن هناك بعض قدرات التفكير التباعدى لم تحظ بقدر كاف من الدراسة . وخاصة تلك التى تتعلق بالمواقف السلوكية ، سواء ما يتعلق منها بالانتاج التباعدى لاولحدات ، أو العلاقات ، أو الفئات ، أو المنظومات ، أو التحويلات ، أو التضمينات .

جدول رقم ()

مصفوفة قدرات التفكير الباعدي

نوع الناتج

نوع المدخل

عائلي

رموز

أشكال

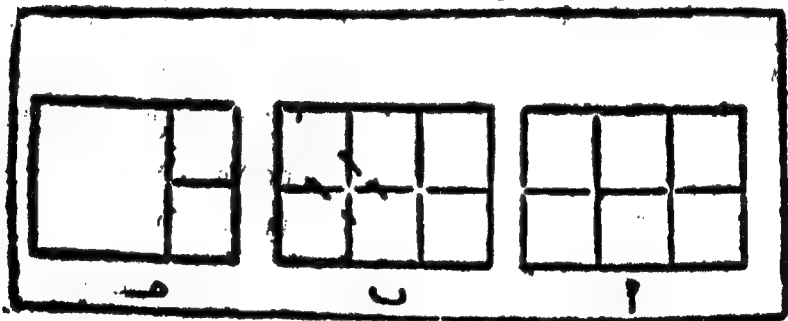
الانتاج التباعدي لوححدات المواقف السلوكية	الانتاج التباعدي لوححدات المعاني	الانتاج التباعدي لوححدات الرموز	الانتاج التباعدي لوححدات الاشكال	وحدات
الانتاج التباعدي للفئات المواقف للتفكيرية	الانتاج التباعدي للفئات المعاني	الانتاج التباعدي للفئات الرموز	الانتاج التباعدي للفئات الاشكال	فئات
الانتاج التباعدي للملاقات بين المواقف السلوكية	الانتاج التباعدي للملاقات بين المعاني	الانتاج التباعدي للملاقات بين الرموز		علاقات
الانتاج التباعدي للمظومات المواقف السلوكية	الانتاج التباعدي للمظومات المعاني	الانتاج التباعدي للمظومات الرموز	الانتاج التباعدي للمظومات الاشكال	مظومات
الانتاج التباعدي لتحويلات المواقف السلوكية	الانتاج التباعدي لتحويلات المعاني	الانتاج التباعدي لتحويلات الرموز	الانتاج التباعدي لتحويلات الاشكال	تحويلات
الانتاج التباعدي للتضمينات المواقف السلوكية	الانتاج التباعدي للتضمينات المعاني	الانتاج التباعدي للتضمينات الرموز	الانتاج التباعدي للتضمينات الاشكال	تضمينات

ومن أهم القدرات التي تؤكد وجودها في عديد من البحوث .
الانتاج التباعدي لوحدة الرموز ، والانتاج التباعدي لوحدة
المعاني ، والانتاج التباعدي لفئات المعاني ، والانتاج التباعدي
لتحويلات الأشكال ، وغيرها .

والقدرة على الانتاج التباعدي لوحدة الرموز ، يطلق عليها
أحيانا طلاقة الكلمات ، وتعتمد الاختيارات التي تقيسها على انتاج
أكبر عدد من الكلمات ذات خصائص بنائية محددة ، مثل التي تبدأ أو
تنتهي بحرف معين .

أما القدرة على الانتاج التباعدي لوحدة المعاني ، فتعرف ،
أحيانا بطلاقة الافكار أو الطلاقة الذهنية Ideational fluency
وتقاس باختبارات مختلفة كان يطلب من المفحوص ذكر أشياء مستديرة
الشكل وصالحة للأكل ، أو يذكر استعمالات مختلفة لأشياء مألوفة . .
وغیرها .

وأما القدرة على الانتاج التباعدي لفئات المعاني ، فتربط بما
يعرف بالمرونة التلقائية Spontaneous Flexibility . وتقاس هذه
القدرة باختبارات الاستعمالات ، حيث يطلب من المفحوص أن يعطي
استعمالات مختلفة لشيء معين ، وتحدد درجته بعدد الفئات المختلفة
التي يقدمها ، لا بعدد الاستجابات ، كما هو الحال في الطلاقة الذهنية .
أما القدرة على الانتاج التباعدي لتحويلات الأشكال ، فتعرف
بالمرونة التكيفية Anaptive flexibility ومن أشهر الاختبارات
التي تقيسها اختبار أعواد الثقاب : حيث يطلب من المفحوص استبعاد
عدد من هذه العيدان ، للحصول على عدد من المربعات من العيدان
المتبقية . مثال ذلك موضح في شكل (٨) .



شكل (٨) مثال من اختبار عيدان الثقاب

ويعطى للمفحوص الشكل (١) فقط ، يطلب منه استبعاد أربعة
أعواد ثقاب بحيث يترك ثلاثة مربعات فقط . وتتطلب الاجابة استبعاد
الأعواد الأربعة الموضحة في شكل (ب) بحيث يبقى ثلاثة مربعات كاملة
كما في (ج) .

القدرات التقويمية :

تتضمن هذه القدرات مختلف انواع النشاط العقلى ، الذى يهدف
الى التحقيق من المعلومات ونتائجها ، والكشف عن مدى صحتها ،
وذلك بمقارنتها بمحك معين . أنها تتعلق بكفاية نواتج التفكير وفاعليتها
ومناسبتها . فبعد أن تحدث المعرفة والتفكير ، لابد أن يتخذ قرار ما
بشأن صحة نواتجها أو فائدتها العملية ، أى لابد من اصدار حكم .
والجدول رقم (٩) يلخص القدرات التقويمية التى تم اكتشافها .

ويتضح من الجدول ، أن القدرات التقويمية التى تم اكتشافها
تبلغ ١٨ قدرة . وقد حظى بعض هذه القدرات بعدد كبير من الدراسات
التي أثبتت وجودها ، بينما بعضها الآخر لم يحظ الا ببحث واحد . ومن
القدرات التى أثبتتها عدد مناسب من البحوث ، القدرة على تقويم
وحدات الأشكال ، والقدرة على تقويم وحدات الرموز ، وكذلك القدرة
على تقويم العلاقات بين المعانى وغيرها .

وتتعلق القدرة على تقويم وحدات الاشكال بالقدرة على اكتشاف
ما اذا كان شكل ما يمثل الاشكال الاخرى أم لا . وقد اطلق على هذا
العامل عند ثرستون اسم « عامل السرعة الادراكية » .

أما القدرة على تقويم وحدات الرموز ، فقد ثبت وجودها فى عدة
بحوث ، وتعتمد على المطابقة أو المقارنة بين أزواج من الأعداد أو
الحروف . ومثال ذلك أن يطلب من المفحوص أن يعلم على الأزواج
المتماثلة ويتزك غير المتماثلة ، من أزواج الأعداد أو الحروف أو
الأسماء ، مثل :

٢٣١٦٧٥ - ٢٣٢٦٧٥

٧٦٩٩١٨ - ٧٦٩٩١٨

س ش ح د - س ش ح ر

جدول رقم (٩)
مصفوفة الفقرات التقويمية

نوع المحتوى			
معاني	رموز	اشكال	نوع الناتج
تقويم وحدات المعاني	تقويم وحدات الرموز	تقويم وحدات الاشكال	وحدات
تقويم فئات المعاني	تقويم فئات الرموز	تقويم فئات الاشكال	فئات
تقويم العلاقات بين المعاني	تقويم العلاقات بين الرموز	تقويم العلاقات بين الاشكال	علاقات
تقويم منظومات المعاني	تقويم منظومات الرموز	تقويم منظومات الاشكال	منظومات
تقويم تحويلات المعاني	تقويم تحويلات الرموز	تقويم تحويلات الاشكال	تحويلات
تقويم تضمينات المعاني	تقويم تجميعيات الرموز	تقويم تجميعيات الاشكال	تجميعيات

أما القدرة على تقويم العلاقات بين المعانى ، فتقاس باختبارات التماثل اللفظى من نوع الاختبار من متعدد ، واختبار الكلمات المرتبطة ، حيث يعطى للمفحوص زوج من الكلمات بينهما علاقة واضحة ، وزوج أخرى من الكلمات ، ويطلب منه أن يختار أقرب زوج يعبر عن العلاقة المطلوبة .

وقد ناقش جيلفورد فى القسم الأخير من كتابه عام ١٩٦٧ ، عددا من القضايا التى كان يهتم بها دارسو الذكاء ، ولأزالوا يهتمون بها حتى وقتنا هذا . ومن هذه القضايا ، على سبيل المثال ، مشكلة الآثار البيئية على المستوى العقلى للفرد . ويعتقد جيلفورد أن البيئة الفقيرة ، وهى تلك التى لا توفر الأقدرا ضئيلا من الاستثارة فيما يتعلق بالتعلم ، ضارة بالنمو العقلى للطفل . كذلك عالج جيلفورد ، مشكلة نمو الذكاء وانحداره ، ويشير الى أن الدراسات التى أجريت فى إطار نمودجه تدل على أن المعتقدات السابقة حول العمر الأقصى للنمو العقلى يجب أن يعاد النظر فيها . فهو يقرر أن الأداء الأقصى أعلى بكثير مما كان يظن قبل ذلك ، وقد لا يصل الفرد فى بعض الحالات الى النمو الأقصى الا بعد الثلاثين من عمره ، خاصة فى مجالات مثل التفكير التباعدى . كما أن منحنيات النمو العقلى تختلف باختلاف الأفراد ، وتختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد . وينطبق هذا تماما على ما يسمى بالتدهور العقلى ، أو انحدار الذكاء . إذ يختلف باختلاف القدرات لدى الفرد الواحد ، كما يختلف باختلاف الأفراد كذلك .

تعقيب على نظرية جيلفورد :

لاشك نظرية جيلفورد ، تعتبر من أهم النظريات المعاصرة فى التكوين العقلى وأكثرها طموحا . وقد ظل جيلفورد وتلاميذه يعملون

لما يربو على عشرين عاما فى سبيل تحقيق بعض جوانبها . وتتميز النظرية بأنها تقدم نموذجا يتميز بالاتساق المنطقى الواضح . وكان لها بذلك دور كبير فى إثارة عدد لا يحصى من البحوث والدراسات ، فساعدت على تطوير التحليل العاملى وتحسين أساليبه .

كما أنها كانت تمثل الإطار المرجعي لهذه البحوث ، تعتمد عليها في صياغة قروضها ، واعداد اختباراتها •

ولاشك أن من أهم إنجازات النظرية ، ذلك التنظيم المتكامل لأنواع العمليات العقلية ، وهي تلك التي لم تكن موضع اهتمام ملحوظ من قبل • فقد حاولت تنظيمها في نسق واحد ، ييسر فهمها ودراسة علاقاتها ببعضها • كما أن اهتمامه الشديد بقدرة التفكير التباعدي وجهه انتباه الباحثين إلى ميدان خصب من ميادين البحث السيكولوجي المعاصر ، وهو سيكولوجية الابتكار •

وعلى الرغم من هذه الانجازات الكبيرة ، لم تخل نظرية جيلفورد، شأنها شأن غيرها من النظريات ، من بعض الانتقادات والمآخذ التي أخذها العلماء على بحوثه •

فقد أخذ العلماء على هذه النظرية ، أن الأدلة التجريبية التي اعتمد عليها جيلفورد في تحقيق نظريته ، استمد أغلبها من بحوث جيلفورد نفسه ، أو من البحوث العاملة التي أجراها معاونوه وتلاميذه في معمله • ومن الحقائق العلمية المعروفة ، أن القدرة العقلية لا يكفي لإثباتها أن يكتشفها باحث واحد ، وإنما ينبغي أن تتوافر نتائج البحوث الأخرى مؤيدة وجودها • والواقع أن البحوث التي أجراها الباحثون الآخرون عجزت عن تأكيد وجود قدراته وتنظيمه بشكل واضح ، إذ لم تتفق نتائجها في معظم الأحوال مع النتائج التي توصل إليها هو ومعانوه •

وكذلك أخذ العلماء على جيلفورد بعض الملاحظات ، سواء فيما يتعلق بالعينة التي طبق عليها بحوثه أو الإختبارات التي استخدمها • فقد كانت العينات التي استخدمها في بحوثه من ذوى المستويات العقلية المرتفعة ومن المعروف أنه في هذه المستويات ، يكون التمايز بين الأفراد كبيرا ، مما يسمح بالكشف عن مثل هذا العدد الضخم من العوامل • ولما كانت هذه العوامل لم يثبت وجودها عند متوسطى الذكاء من الأفراد ، ومن هم أقل من المستوى العادي ، فإن المصفوفة كلها ستظل مجرد افتراض يحتاج إلى الإثبات • هذا بالإضافة إلى أن الإختبارات

التي اعتمد عليها جيلفورد في بحوثه ، كانت كلها من النوع الوريثي ، ومن ثم فقد اهتم تماما النشاط العملي للانسان . لاشك ان دراسة هذا النشاط العملي سوف تكشف عن قدرات اخرى ، ينبغي ان يدخلها جيلفورد في مصفوفته .

ومن الانتقادات التي وجهت الى جيلفورد ايضا ، ان بحوثه لم توضح مدى التداخل الموجود بين القدرات التي يتضمنها تصويره . فقد كان كل بحث يهدف الى دراسة عدد محدود من القدرات ، تنطوي تحت عملية عقلية معينة ، او محتوى معين ومن ثم نشأت مصفوفة القدرات التذكيرية ومصفوفة القدرات التقويمية . . . وغيرها . وسوف يظل تصويره قاصرا ، ما لم يتضح مقدار التداخل بين القدرات المختلفة .

اضف الى هذا ، ان اختبارات جيلفورد وقدراته المستخلصة يعوزها صدق الحكم الخارجى . بعبارة اخرى ، لم يوضح جيلفورد مدى ارتباط اختبارات التفكير والتذكر عنده مثلا ، بعمليات التفكير والتذكر في مواقف الحياة العادية المدرسية والمهنية . مما لا يتيح استخدامها في عمليات التنبؤ بالنجاح التعليمي او المهني ، وبالتالي فانها لا تؤدي الهدف منها في عمليات التوجيه والاختيار ، ومن ثم فان اهميتها التطبيقية ضئيلة .

واخيرا ، فان كثيرا من اختبارات جيلفورد لاعمى لها بالنسبة لبعض اصحاب الثقافات المختلفة ، حتى مع مراعاة اختلاف اللغة . ومن ثم فان التصور لا يمكن تعميمه الا بعد دراسات في ثقافات متنوعة ومتعددة ، تستند الى اختبارات تناسبها . هذا بالاضافة الى ان تثبيت النشاط العقلي الى هذا العدد الضخم من القدرات ، (والتي بلغت في التصور الاول ١٢٠ قدرة ، وفي التصور الاخير ١٥٠ قدرة . ويمكن ان تزيد علي ذلك مع استمرار البحوث) يفقد نظرية جيلفورد شرطا من اهم شروط النظرية العلمية ، وهو الايجاز والتلخيص ، ومن ثم نجد انفسنا امام عديد من القدرات البسيطة ، التي لا نستطيع تحديد معالمها .

ومع كل هذا ، فان هذه النظرية تعتبر من المعالم البارزة لعلم النفس المعاصر ، وسوف تظل تؤثر في اتجاه البحوث لسنوات طويلة .

خلاصة الفصل

قدم جيلفورد تصنيفا جديدا للعوامل العقلية يقوم على أساس ابعاد ثلاثة : بعد المحتوى ، وبعد العمليات ، وبعد النواتج .

يتعلق بعد المحتوى بنوع المادة المتضمنة فى المشكلات التى ينشط فيها عقل الانسان . وقد ميز جيلفورد بين خمسة أنواع من المحتوى : محتوى بصرى ، ومحتوى سمعى ومحتوى رمزى ، ومحتوى المعانى ، والمحتوى السلوكى .

ويصنف النشاط العقلى من حيث العمليات المتضمنة الى : عوامل المعرفة ، وعوامل التذكر ، وعوامل التفكير التقاربى ، وعوامل التفكير التباعدى والعوامل التقويمية .

اما بالنسبة لبعده النواتج فيميز جيلفورد بين ستة أنواع من النواتج : الوحدات ، والفئات ، والعلاقات ، والتحويل أو الترتيب ، والمنظومات ، والتضمينات .

وبذلك يتضمن تصنيف جيلفورد ١٥٠ قدرة عقلية . وقد أدى تصويره الى سيل من البحوث التى تهدف الى التحقق من وجود هذه القدرات . وقد توصل الباحثون الى اكتشاف مايزيد على مائة قدر .

وعلى الرغم من أن نظرية جيلفورد تعتبر من أهم النظريات المعاصرة فى التكوين العقلى وأكثرها طوجا ، وعلى الرغم من أنها تقدم نموذجا يتسم بالاتساق المنطقى ، وكان لها أثر كبير فى توجيه البحوث لفترة طويلة ، فإنها لم تخل من الانتقادات التى وجهت اليها . فقد أخذ عليها أن البحوث التى أجريت بواسطة علماء آخرين لم تؤكد تنظيمه تأكيدا واضحا . كما أن العينات التى اعتمد عليها كانت من مستويات ذكاء مرتفعة ولا تمثل المجتمع السكانى كله . والاختبارات

التي استخدمها كانت كلها ورقية ، وبالتالي أهملت النشاط العملي
للإنسان . هذا بالإضافة الى أنه لم يوضح مدى التداخل بين العوامل
المختلفة ، وكذلك مدى ارتباط اختباره بمواقف الحياة العادية ، وغير
ذلك من المآخذ التي ذكرناها . ومع ذلك فإن النظرية تمثل أسهما بارزا
في ميدان البحث في النشاط العقلي .

الباب الرابع

النظريات الوصفية فى الذكاء

يتناول هذا الباب النظريات التى اعتمدت على الملاحظة والتجربة فى دراسة الذكاء ، والتى آثرنا ان نسميها بالنظريات الوصفية ، لاهتمامها بالوصف والتحليل الكيفى ، دون اهتمام كبير بالتعبيرات الكمية والتحليلات الاحصائية .

ويتضمن الباب ثلاثة فصول :

الفصل التاسع : ويعالج نظرية جان بياجيه .

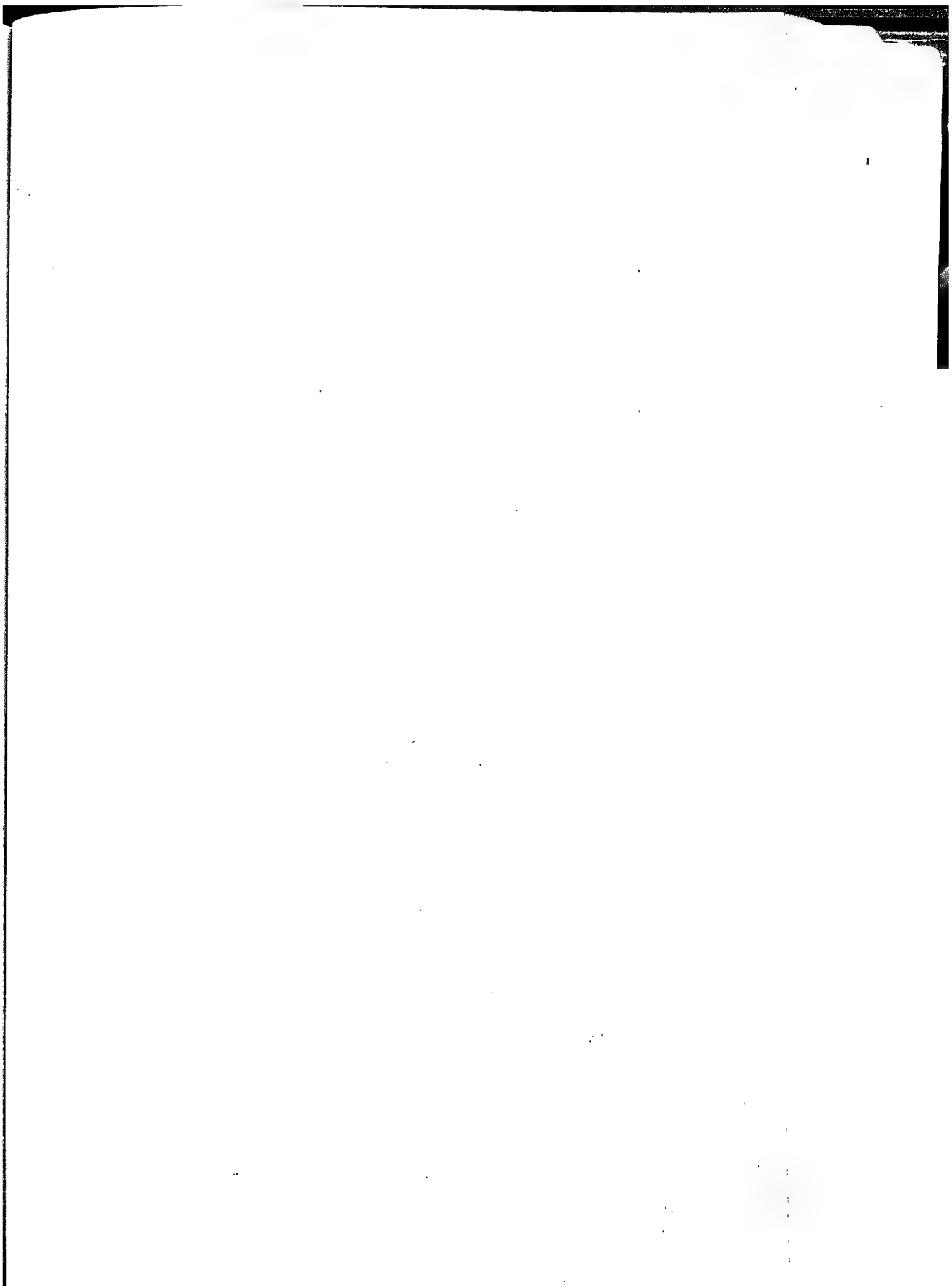
الفصل العاشر : ويختص بالنظريات المعرفية او نظريات تجهيز

المعلومات .

الفصل الحادى عشر : ويعرض النموذج الريساعى للعمليات

المعرفية لفؤاد ابر حطب .

الفصل الثانى عشر : ويتناول نظريات علماء النفس السوفيت .



الفصل التاسع

نظرية جان بياجيه

مقدمة :

يعد جان بياجيه أحد علماء النفس القلائل الذين كرسوا جهودهم لدراسة النمو العقلي لدى الأطفال ، قرابة نصف قرن من الزمان . لقد أجرى العديد من البحوث والى الكثير من الكتب عن نمو الذكاء عند الاطفال (ما يزيد على ٣٠ كتابا ومئات المقالات) ، وفى السنوات الاخيرة . كان لدراساته ونظرياته عن النمو العقلي تأثيرها المباشر فى الممارسات التربوية المختلفة ، بدرجة لم تبلغها نظرية أخرى فى علم نفس النمو . وقد كتب عن بياجيه ودراساته العديد من المؤلفات التى اقتصت بتحليل آرائه ونظرياته ، وتوضيح تطبيقاتها التربوية . ولهذا ، لا يمكن أن نقدم فى هذا الفصل عرضا تفصيليا لنظرية بياجيه ودراساته ، إذ لا يمكن أن يتسع هذا العدد القليل من الصفحات لتحليل نظرية بلغت من العمق والثراء ، ما بلغت نظرية جان بياجيه . وانما كل ما نستطيعه ، أن نقدم عرضا موجزا للخطوط العريضة لنظريته وآرائه فى الذكاء والنمو العقلي .

ولد جان بياجيه فى سويسرا عام ١٨٩٦ وبدا حياته العلمية فى ميدان العلوم البيولوجية ، ثم تحول اهتمامه الى دراسة الظواهر النفسية ، وبخاصة النمو النفسى . ويعرف بياجيه بأنه عالم نفس يهتم بدراسة نمو الأطفال أساسا ، ولكنه الى جانب ذلك عالم رياضيات وفيلسوف ، وعالم بيولوجى كذلك (٧٤) . وعلى الرغم من أن بياجيه اهتم فى دراساته النفسية بميادين كثيرة مثل الادراك والدافعية والقيم ، فان السمة المميزة لنظريته ومناهجه فى البحث ، هى تركيزه على خصائص نمو الأطفال ، فهى نظرية نمائية ، وفى داخل هذه الخصائص ،

يعالج بطبيعة الحال موضوع الذكاء ، انه يناقش الذكاء فى ضوء مكانه داخل مخطط النمو العقلى للاطفال . ومع ذلك فقد كرس مؤلفين مستقلين من مؤلفاته لمناقشة الذكاء وابعاده ، وهما « سيكلوجية الذكاء » (٧١) و « اصول الذكاء عند الطفل » (٧٢) وسوف نعتد بشكل اساس على هذين الكتابين فى عرض معالم نظريته عن الذكاء .

الذكاء كعملية تكيف :

لكي نفهم افكار بياجيه الاساسية عن الذكاء ، يجب ان نتذكر ان بياجيه بدأ حياته العلمية عالما بيولوجيا ، ثم تحول الى دراسة الظواهر النفسية ، ونقل معه بالتالى نفس المفاهيم البيولوجية ، كما ان بياجيه فيلسوف ايضا ، ومن ثم كان لنظرية المعرفة والمنطق الحديث دور هام فى تشكيل وجهة نظره عن النشاط العقلى للانسان (٢٣:٦٠) .

ومن هنا يرى بياجيه ان الذكاء يجب ان يعالج فى ضوء ثنائية معينة : فله طبيعة بيولوجية وطبيعة منطقية فى آن واحد . هذان الجانبان فى وحدتهما يقدمان اعظم تفسير للذكاء (٥٢ : ١٨٤) . ففتح الانسان ، وهو مصدر النشاط العقلى ، جزء حى من كائن حى ومن ثم فهو يشترك مع سائر الاعضاء الحية فى خصائصها العامة . فالقلب والقلب والمخ أعضاء فى كائن حى . وعلى الرغم من ان لكل منها تنظيم مختلف ووظائف مختلفة عن غيره من الأعضاء ، فانها تشترك دون شك فى خصائص عامة ، تنبع من انها جميعها أعضاء فى كائن حى . ونفس المنطق ينطبق على الكائنات الحية الاخرى . الأدنى من الانسان . فالكائنات الحية الدنيا تشترك مع الانسان فى صفة عامة ، هى انها كائنات حية . فما جوهر هذه الصفة ، صفة الحياة ؟

ان ما يميز هذه الصفة من وجهة نظر بياجيه امور ثلاثة :

١ - هناك اعتماد متبادل interdependence بين الكائن الحى والبيئة التى يعيش فيها .

٢ - يوجد الكائن الحى وبيئته فى عملية تفاعل مستمر ، تأثير وتأثر .

٣ - توجد حالة من التوازن فى علاقات الكائن الحى مع بيئته .

وهذه الأفكار تشكل ما يعرف بعملية التكيف البيولوجى . وما فعله جان بياجيه أنه نقل مفهوم التكيف البيولوجى من ميدان البيولوجيا وطبقة على نمو ذكاء الفرد . وعلى ذلك ، يؤدى العقل وظائفه مستخدما مبدأ التكيف ، ومنتجا ابنىة وتراكيب عقلية تظهر فيما نسميه بالسلوك الذكى ، كنتيجة لعدد من عمليات التكيف العقلى ، التى اكتسبها الفرد أثناء نموه . يقول بياجيه موضحا هذه الفكرة فى كتابه « أصول الذكاء عند الأطفال » :

« الذكاء عملية تكيف . ولكى نفهم علاقته بالحياة بصفة عامة ، لابد أن نقرر بوضوح العلاقات الموجودة بين الكائن الحى والبيئة ، فالحياة عملية خلق مستمرة لأشكال متزايدة فى التعقيد وتوازن متصل بين هذه الأشكال وبين البيئة . والقول بأن الذكاء حالة خاصة للتكيف البيولوجى يعنى افتراض أنه تنظيم ما ، وأن وظيفته أن يشكل Structure العلم (الكون) ، بنذس الصورة التى يشكل بها الكائن الحى بيئته المباشرة » . (٧٢ : ٣ - ٤) .

وعلى ذلك يعتبر التنظيم العقلى للفرد حالة خاصة لعملية التكيف العامة لدى الكائن الحى . ويتطلب التكيف البيولوجى من الكائن الحى أن يظل الكائن على إتصال مباشر ومستمر مع البيئة المادية المحيطة به ، لكى يحدث التفاعل بينهما . أما التكيف العقلى ، فإنه يسمح للكائن الحى بأن يتحرر نسبيا من هذه البيئة المادية المحيطة . « وبهذا المعنى ، يعتبر الذكاء ، الذى تكون عملياته المنطقية توازنا متحركا ودائما فى نفسه الوقت بين الكون والتفكير ، امتدادا وإكمالا لكل عمليات التكيف ، (٧١ : ٩٠) .

ولكن على الرغم من أن التكيف العقلي يتخذ شكلا مختلفا الى حد ما عن التكيف البيولوجى ، بحكم أنه يتضمن تحررا نسبيا من الالتصاق المباشر بالبيئة المادية ، فإن البحث عن الخصائص الأساسية للذكاء ، يستلزم أن نرجع الى العمليات البسيطة التى صدر عنها ، ويعنى بياجيه العمليات البيولوجية الأولية . فالذكاء اللفظى أو التفكير المجرد يعتمد على الذكاء العملى ، وينشأ منه . والذكاء العملى يعتمد بدوره على العادات التى اكتسبها الفرد ، والتى تعتمد فى تكوينها ونشأتها على مجموعة من الأفعال المنعكسة البسيطة التى يرثها الكائن الحى بيولوجيا ، بحكم انتمائه الى نوع معين من انواع الكائنات الحية . فما هى تلك الخصائص الأساسية الثابتة ، التى يتميز بها كل من التكيف العقلى والتكيف البيولوجى ؟

الثوابت الوظيفية :

يسمى بياجيه هذه الخصائص الثابتة بالثوابت الوظيفية Functional invariants ويقصد بها طريقة التعامل مع البيئة . هذه الطريقة واحدة وثابتة ، سواء فى مستوى التكيف البيولوجى ، أو فى مستوى التكيف العقلى . هذه الثوابت الوظيفية ، تتمثل فى ناحيتين رئيسيتين : التنظيم Organization والتكيف adaptation ويتضمن التكيف عمليتين هما التمثيل أو الاستيعاب assimilation والملاءمة accomodation . ولكى نتضح لنا هذه الثوابت الوظيفية فى المستوى العقلى ، لتأخذ صورة لها فى أدنى مستويات التكيف البيولوجى ، ونعنى بها تكيف الاميبيا ، الكائن الحى وحيد الخلية .

تحتاج الاميبيا - شأنها شأن سائر الكائنات الحية - للغذاء فى بيئتها الرطبة بحثا عن جزيئات الغذاء . وتحدث حركة الأميبيا عن طريق تغيير شكلها ، حتى اذا التفت بجزء من غذائها ، التصقت به وأخاطت به داخل جسم الخلية . وهنا تحدث عملية الهضم ، إذ عن طريق افراز عصارة معينة ، تتحلل مكونات الغذاء المعقدة وتحول الى مكونات جديدة يتم امتصاصها فى بنية الخلية . أما أجزاء الغذاء التى لا يمكن تحويلها بهذه الطريقة ستبقى كما هى ، تلتفظها

الخلية وتخلفها وراءها . وإذا تفحصنا هذه العملية ، نجد أن الأميبا تؤثر في الغذاء وتحوله الى مادة يمكن استخدامها في بنية الخلية . أى يصبح مادة ملائمة للاندماج في البنية الحية الموجودة . وتسمى هذه العملية ، التى يتم عن طريقها استكشاف البيئة ، واخذ اجزاء منها تحويلها لتصبح جزءا من الكائن الحى ، تسمى بعملية التمثيل . وما يتم تمثيله أو رفضه ، يعتمد على طبيعة بنية الكائن الحى وحاجاته في الوقت المعين .

ومن ناحية أخرى نجد أن الأميبا ، لكى تستطيع أن تستمر في الحياة ، لابد أن تتشكل وفقا للبيئة التى توجد فيها . كما أن الطعام الذى تستخدمه يغير أيضا من بنيتها وتركيبها . وهذا هو ما يسمى ببياجيه بالملاءمة .

ونفس الصورة ، حينما يتناول الانسان طعامه ، تتحول المادة الغذائية اثناء المضغ والهضم الى صورة جديدة ، يمكن ان تصبح بها جزوا من تركيب الانسان العضوى ، أى انه يقوم بعملية تمثيل للعناصر والاشياء الخارجية ، لتصبح جزءا من تكوينه العضوى . واثناء قيامه بعملية التمثيل الغذائى ، يقوم الانسان بعملية أخرى فهو يلائم نفسه مع ظروف البيئة ، وظروف المادة الغذائية . فالطعام يجب ان يبتلع ، والعمليات الهضمية يجب ان تكيف نسبا مع خصائص الغذاء الطبيعية والكيميائية . وهكذا نجد أن عملية التكيف البيولوجى تتضمن عمليتين مرتبطتين لا انفصال بينهما ، هما عمليتا التمثيل والملاءمة . انهما عمليتان متفاعلتان باستمرار ، ويظهر التوازن بينهما في عملية تكيف الكائن الحى مع البيئة .

وبنفس الصورة أيضا ، ينظر بياجيه الى الذكاء ، أو النشاط العقلى لدى الانسان ، فكل خبرة لدينا ، سواء كنا اطفالا أو مراهقين أو راشدين ، تؤخذ في العقل ويتم اعدادها بحيث تتسق أو تدخل في الخبرات السابقة الموجودة هناك . والخبرة الجديدة تحتاج لأن تعدل بدرجة ما لكى يمكن ادخالها في البنية المعرفية القائمة . وبعض

الخبرات لا يمكن تمثيلها ، لأنها لا تلائم البنية الحالية . ومعنى هذا أن العقل يمثل أو يستوعب الخبرات الجديدة عن طريق التغيير فيها بحيث تلائم البنية التي تم تكوينها . وفى هذا يقول بياجيه : « التكيف من تمثيل بالدرجة التى يستوعب فيها كل بيانات الخبرة المعينة فى إطاره الخاص » (٧٣ : ٦) . كذلك تؤثر البيئة التى يعمل فيها العقل فى نوع الابنية الموجودة فيه . فعملية التمثيل تقتصر على استيعاب الخبرات التى مرت من قبل بالفرد ، أى أنها تحدث ككلمة استجاب الفرد فى موقف جديد كما فعل فى مواقف مشابهة فى الماضى . ولكن هناك خبرات جديدة ، لم يمر الفرد بتمثيل لها من قبل ، ومن ثم فإن الابنية العقلية الحالية لا بد أن تغير من نفسها ، لكى يمكن تقبل هذه الخبرات الجديدة . وهذه العملية هى عملية الملامة ، ملامة الابنية العقلية للخبرات الجديدة ، وإذا كانت عملية التمثيل وظيفتها المحافظة على الوضع الراهن للبنية العقلية ، عن طريق تفسير المواقف الجديدة غير المألوفة فى ضوء المعارف القديمة ، فإن عملية الملامة تعنى تعديلا فى بنية العقل ومعارفه عن العالم ، حتى يمكنه أن يستوعب الخبرات الجديدة . وليس ثمة شك فى أن الحياة العقلية عملية ملامة أيضا مع البيئة ، فالتمثيل لا يمكن أن يكون نقيا ، لأن الذكاء عن طريق استيعاب عناصر جديدة فى الصور العامة Schemata السابقة يعدل من هذه الصور لكى تكيف نفسها مع العناصر الجديدة » (٧٢ : ٦ - ٧) . هاتان العمليتان معا تحدثان تكيف العقل مع البيئة فى الوقت المعين ، أثناء عملية النمو . وبواسطة هاتين عمليتين يتم تعديل البنية العقلية بشكل مستمر ، لتصبح أكثر فاعلية تعقيدا ، وهو ما يشكل جوهر النمو العقلى المعرفى لدى الإنسان .

ولنضرب مثلا واقعيًا يوضح هذا النوع من التكيف ، أى التكيف العقلى . إذا تصورنا طفلا فى الثانية من عمره ، يلعب فى حجرته بمجموعة من اللعب . توجد لديه مجموعة من المكعبات مختلفة الأشكال ، وكرة جلدية حمراء ، وقطار من الخشب وحصان أبيض من القطيفة . أنه سوف يتحسس هذه اللعب ، يلمسها ، يضغط عليها ، يفحصها ،

ويقتصر كلاهما بدقة - وفي أثناء لعبه بها - موقف يكون صوريا حسية -
حركية في عقله لهذه القطيعة ، كنتيجة لتعامله معها .

والآن لنفكر أننا قدمنا له لعبة جديدة ، وهي كرة حمراء من
القطيعة . أنه سوف يبدأ مباشرة بالتكيف مع كرة القطيعة الحمراء .
عن طريق اللعب بها بالطرق التي وصفناها سابقا . أنه سوف يدخل
هذا الشيء الجديد في الصورة العقلية التي كونها سابقا للكرة .
فلها نفس لون الكرة الأخرى وشكلها ، كما أنها تتدحرج مثلها .
ويعني هذا أن الشيء الجديد يتم تمثيله في القديم . ولكنه في نفس
الوقت ، سوف يكتشف أن الكرة الجديدة لا تقفز بنفس الطريقة التي
تقفز بها الكرة الجديدة الحمراء ، كذا أنها ناعمة وذاتة مثل الحصان
الذي عنده . وعلى ذلك ، يجد أنه لا بد من أن يتكيف الصورة العقلية
للكرة عنده ، لكي تشمل تلك المصنوعة من القطيعة . بعبارة أخرى ،
سوف يلائم فكرته عن الكرة بتعديلها لكي تجعل صفة النعومة ، ولكن
يظل الشكل واللون كما هما . أي أنه يقوم بملامعة القديم للجديد .

وهنا نجد أن تكيفه لفكرة الكرة الآن أصبحت أكثر اتساعا
وثباتا . ولكن ما الذي يحدث إذا قلنا له بالونه حمراء على شكل
الكرة ؟ أنها تثبته الكرتين السابقتين في الشكل واللون . كما أنها
تتدحرج وتقفز . ولكنها ملساء تماما ولها استجابة حسية حركية
مختلفة (الوزن) . كل هذه الخصائص يمكن تمثيلها في التراكيب
العقلية الموجودة لديه ، كما أن عملية الملامعة لن تكون صعبة . ولكنه
قد يكتشف بعد ذلك ، أنه عندما يدفع البالونة بعيدا عنه ، فإنها ترتفع
إلى أعلى ، وليس إلى أسفل كما هو الحال مع لعبه الأخرى . هذا
السلوك يحتاج إلى قدرة كبيرة من الملامعة حتى يمكن تقبل هذه الخاصية
الجديدة . ومن ثم فإن الصور العقلية عنده يجب أن يعاد تكيفها ، بحيث
تسمح للأشياء بأن ترتفع إلى أعلى ، كما أنها تسقط لأسفل أيضا .
وقد يحاول أن يجرب ذلك مع لعبة الأخرى ، فيجد أنها مع قوة قذف
معينة ترتفع لأعلى أيضا قبل أن تسقط . وهنا يمكن أن يحدث التكيف
ولكن بعد قدر كبير من الملامعة .

ولتصور مرة أخرى أن الهالونة قد انفجرت . لقد حدث صوت مرتفع ، واختفت الهالونة . هذه خبرة فريدة بالنسبة له . أنه يرفضها لأنه لا توجد لديه ابنية عقلية يمكن تمثيلها فيها . باختفاء الأشياء في الماضي لم يكن مصحوبا بصوت مرتفع ، كما أن عملية الملاءمة لا يمكن أن تحدث أيضا بالنسبة لهذه الواقعة ، لأنها شيء غير عادي تماما ، وتتطلب تعديلا شاملا للابنية العقلية ، حتى يمكن أن تستوعب فيها .

أضف الي هذا أن هناك خصائص معينة للكرة ، لا يستطيع مثل هذا الطفل الذي يبلغ من العمر عامين التكيف معها ، فهو لا يستطيع التكيف مع فكرة أن الكرة لها أكبر مساحة سطح ممكنة ، وأقل مساحة ملامسة للأرض ، وما شابهها . فالملاءمة لمثل هذه التصورات تحدث في وقت متأخر نسبيا في نمو العقل .

وهكذا ، فالتكيف ، كأحد الثوابت الوظيفية ، يقصد به طريقة للتفاعل مع العالم الخارجى ، والتي تظل تحدث بنفس الصورة ، طوال مراحل النمو العقلى للفرد ، فالتكيف الذى يتم في السنة الأولى من حياة الفرد ، يحدث بنفس الطريقة التى يتم بها التكيف فى العام الخامس عشر ، مثلا . أنه يحدث بواسطة عمليتين متلازميتين هما : التمثيل والملاءمة . وهذا لايعنى ، بطبيعة الحال ، أن الابنية أو التراكيب العقلية لدى الطفل والمراهق واحدة ، فهي مختلفة . ولكن على الرغم من اختلافها ، فإنها تؤدي وظائفها فى التفاعل مع العالم وتحقيق التوازن بطريقة واحدة .

أما الثابت الوظيفى الثانى ، الملازم لعملية التكيف ، والذي يظل موجودا خلال جميع مراحل النمو العقلى ، هو ما يسميه بياجيه بالتنظيم . ويعنى به ، أن الابنية والتراكيب العقلية ، وإن كانت تختلف من مرحلة لأخرى ، فإنها تظل دائما ابنية منظمة .

ولا يشير التنظيم الى بنية Structur معينة ، وإنما يشير الى ميل عام لتنظيم كل من العمليات الفيزيائية والنفسية فى نظم متماسكة .

وهذا الميل موجود سواء على المستوى البيولوجى أو على المستوى النفسى . ففي المستوى البيولوجى ، على سبيل المثال ، يوجد لدى السمكة عدد من الأبنية التى تمكنها من أن تعيش تحت الماء - مثلا الخياشيم والجهاز الدورى الخاص وميكانيزمات الحرارة . كل هذه الأبنية تتفاعل مع بعضها وتنظيم فى نظام كفاء . وهذا التناسق نتيجة للميل للتنظيم . وهنا يجب أن نؤكد أن التنظيم لا يشير الى الخياشيم أو الجهاز الدورى بشكل خاص ، وإنما يشير الى الميل الملاحظ فى كل الكائنات الحية نحو تكامل أبنيتها فى نظام مركب . هذا الميل للتنظيم موجود على المستوى النفسى أيضا . فالفرد فى تفاعله مع العالم الخارجى يميل الى أن تتكامل أبنيته النفسية فى نظم متماسكة . فمثلا، يكون لدى الوليد الصغير جدا القدرة على النظر للأشياء أو القدرة على القبض عليها ، كل قدرة منهما مستقلة أو منفصلة عن الأخرى . ولكن بعد فترة من النمو ، ينظم الطفل هذه الأبنية المنفصلة فى بنية ذات مستوى أعلى ، تمكنه من أن يقبض على شئ معين وينظر اليه فى نفس الوقت . فالتنظيم إذن ، هو ميل مشترك فى كل أشكال الحياة ، لأن تتكامل الابنية ، الفيزيكية والنفسية ، مع بعضها ، مكونة نظما أو ابنية ذات مستوى أعلى .

والتنظيم من وجهة النظر البيولوجية ، لا ينفصل عن التكيف ، فهما عمليتان متكاملتان . فإذا كان التكيف يتعلق بعلاقات الكائن الحى بالبيئة الخارجية ، ويهدف الى تحقيق التوازن فى هذه العلاقة، فإن التنظيم يختص بعلاقات الاعضاء والابنية الداخلية ببعضها ، بحيث تكون كلا متزنا كذلك . ونفس الصورة نجدها فى الذكاء ، سواء فى صورته العملية المحسوسة أو فى صورته المجردة ، إذ يوجد هذا التلازم بين التنظيم والتكيف . فمن ناحية العلاقات بين الاجزاء ، والتى تحدد التنظيم ، من المعروف تماما أن كل عملية عقلية تكون دائما مرتبطة بجميع العمليات الأخرى ، وأن عناصرها ذاتها تخضع لنفس قوانين التنظيم . وعلى ذلك فالعلاقات القائمة بين التنظيم والتكيف على المستوى العقلى ، هى ذاتها الموجودة على المستوى البيولوجى .

« الفئات » العقلية الرئيسية التي يستخدمها الذكاء للتكيف مع العالم الخارجي - مثل المكان ، والزمان ، والسببية والعديد وغيرها - يقابل كل منها جاليتا من الواقع ، بنفس الصورة التي يرتبط بها كل عضو من أعضاء الجسم بخاصية معينة للبيئة ، ولكنها بالإضافة إلى علاقاتها بالعالم الخارجي ، ترتبط مع بعضها وتتداخل مكونة تنظيميا معيناً ، بحيث يستحيل أن يفصلها عن بعضها منطقياً . إن « اتساق الفكر مع الأشياء » و « اتساق الفكر مع ذاته » ، يعبر عن هذا الثابت الوظيفي المزدوج للتكيف والتنظيم . وهذان الجانبان للفكر لا ينفصلان عن بعضهما : فمن طريق التكيف مع الأشياء ينظم الفكر ذاته ، وعن طريق تنظيم ذاته يعيد تركيب الأشياء (٧٢ : ٧ - ٨) .

الابنية العقلية والصور الاجمالية :

وإذا كان التنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية ، التي تحكيم تفاعل الفرد مع البيئة طوال حياته ، فإن الابنية (التراكيب) العقلية والصور الاجمالية Schemas ، تتغير من مرحلة لأخرى . فماذا يعنى بياجيه بهذه المتغيرات ، التي تختلف باختلاف مرحلة النمو العقلي للفرد ؟

يشير لفظ « البنية » إلى نمط منظم ترتبط أجزاؤه فيما بينها بعلاقات مكونة كلا واحدا . والطريقة التي تتجمع بها الجزئيات مع بعضها تحدد طبيعة البنية . فثلاثة نقط حينما توضع في وضع معين تشكل مثلثا ، وإذا وضعت بطريقة أخرى ، فإنها قد تعطي خطا مستقيما . وتختلف الابنية والتراكيب فيما بينها من حيث جمودها أو حركتها . فالجائط المكون من قوالب الطوب يمثل بنية استاتيكية جامدة . ولكن يمكن أن توجد بنية ثابتة ، ولكنها تتضمن في داخلها حركة مستمرة ، تخضع لقوانين معينة . فنظام تغذية المنزل بالمياه تمثل بنية ثابتة ، ولكنها مع ذلك تمثل نظاما ديناميكيا . فإي نقص في المياه في مكان يعوض مباشرة من مكان آخر . عن طريق حركة المياه الدائمة . هذه الحركة لاتحدث كيفما اتفق ولكنها تخضع لقاعدة الاوانى المستطرفة .

فعلى الرغم من أن نظام الثبات ثنائيه وخزاناته ٠٠ الخ ، الا
أن هناك حركة مستمرة تحدث داخله .

والابنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال أداء العقل
لوظائفه . انها وسيلة بين الثوابت الوظيفية والسلوك الذى يقوم به
الفرد . وهى نظم دينامية ، تحدد ما قواغد معينة ، وتشكل معها نظاما
متوازنا . وتتغير هذه الابنية العقلية أثناء النمو الارتقاى للفرد ،
ومن ثم فان شكل التوازن يختلف من مرحلة لأخرى .

ويدخل فى تكوين البنية العقلية أو المعرفية ما يسميه بياجيه
بالصور الاجمالية أو الخبط Schemas وهو مفهوم شائع فى ،
كتابات بياجيه على الرغم من صعوبة تفديده . ومع ذلك يمكن القول
بأن الصورة الاجمالية فى صورتها البسيطة ما هى الا استجابة ثابتة
لمثير معين . على أنها ليست استجابة ذرية بسيطة ، وانما هى استجابة
معقدة ، تتضمن كلاً من العمليات الحسية الحركية والعمليات العقلية
المنسرفية .

وترجع الصور الاجمالية الحسية الحركية فى اصولها الى الافعال
المنعكسة التى يولد بها الطفل ، مثل منعكس المص أو القبض أو
الصياح . والخاصية الاساسية لهذه المنعكسات هى التكرار ، وهى
تستلزم استثارة بيئية لكى تحدث ، بمعنى انه اذا توافرت شروط
بيئية معينة ، فان استجابة المص تتكرر مع اشياء مختلفة ومتعددة .
فمنذ الأسبوعين الاولين من حياة الطفل نجده يمص اصابعه ،
والاصابع التى تمتد اليه ووسادته ، وغطاءه ، وفراش سريريه ...
الخ ، وبالتالي يتم تمثيل هذه الاشياء فى نشاط منعكس المص (٧١ :
٣٤) . ومعنى هذا أن الصورة الاجمالية ، عن طريق التكرار ،
تتسع لتشمل اشياء متعددة أى يتم تعميمها . ولكن ، مع اختلاف
خصائص الاشياء ، يحدث شىء عكسى ، وهو التمييز . فنتيجة لاختلاف
خصائص الاشياء ، تستجيب الصورة الاجمالية بطرق مختلفة للاشياء
التي يتم تمثيلها فيها .

وعلى ذلك ، فان النشاط الرئيسى للصورة الاجمالية هو :

١ - التكرار ، ثم ٢ - التعميم ، ٣ - التمييز ، هذه العملية المتكاملة تنتج كلاً منظماً أو ما يسميه بنية فرعية . ولكل صورة اجمالية أصلها فى المنعكسات الفطرية ، مع ذلك يمكن أن نلاحظ ظهور أساليب سلوكية جديدة عند الطفل أثناء نموه . فمثلاً يأتى الوقت حيث ينظر الطفل الى يده التى تتحرك . وهو يميل لأن يجعل هذا المشهد يستمر بسبب الميل البصرى من ناحية (أى أنه لا يميل لأن يبعد عينيه عن يده) كما أنه يميل ، من ناحية أخرى ، بسبب الميل الحركى ، الى أن يجعل نشاطه اليدوى يستمر . أى أن هناك نوعاً من التنسيق بين الصورتين الاجماليتين قد ظهر (٧٢ : ١٠٧) .

ويوضح هذا المثال ، كيف أن الصور الاجمالية تصبح منظمة فيما بينها ، كنتيجة لعملية تمثيل كل منهما للآخرى ، وهو ما يؤدى بالتالى الى نشأة شكل جديد من اشكال النشاط فى البيئة (التنسيق بين اليد والعين فى المثال) . وبهذه العملية ، عملية تمثيل الصور الاجمالية بعضها للبعض الآخر ، تنشأ أفعال أكثر تعقيداً مثل طرق التفكير الجديدة ، وطرق جديدة لتصوير علاقات الاشياء الموجودة فى البيئة ، وهو ما يفسر عملية النمو العقلى .

ومعنى هذا أن الوظيفة الرئيسية للصور الاجمالية هو التمثيل ، تمثيل البيئة وتمثيل بعضها البعض ، وعن طريق التمثيل تميل الابنية العقلية لأن تصبح أكثر تمايزاً وتعقيداً كلما انتقل الطفل من مرحلة الى مرحلة أخرى . وللابنية العقلية فى كل مرحلة شروط توازنها الخاصة .

وهكذا نجد أن الابنية العقلية بما تتضمنه من خطط أو صور اجمالية ، تتغير ويتزايد تعقيداً مع نمو الطفل . وتختلف هذه الابنية العقلية اختلافاً كبيراً من مرحلة لآخرى . ومن هنا يميز بياجيه بين مراحل عدة ، يمر بها النمو العقلى للطفل ، وهو ما سنعرض له بايجاز فيما يلى .

مراحل النمو العقلي :

لقد أدى اهتمام بياجيه بالأبنية العقلية وتغيرها مع النمو ، الى التمييز بين عدة مراحل ، يمر بها تفكير الطفل منذ ولادته حتى اكتمال نضجه العقلي . على انه قبل أن نتناول هذه المراحل بالتوضيح ، نشير الى بعض الخصائص الاساسية لتصوير بياجيه لها .

يعتقد بياجيه - كما اتضح سابقا - ان التغيرات التي تحدث في الابنية العقلية ليست تغيرات كمية فحسب ، وانما هي في الأساس تغيرات كيفية . بمعنى ان الابنية العقلية في مرحلة نمو معينة ، تختلف اختلافا نوعيا عن المرحلة السابقة لها ، وتلك التي تتلوها . ومع ذلك ، فان الابنية العقلية التي تكونت في مرحلة عمرية معينة ، لاتختفى او تزول نهائيا لتحل محلها ابنية جديدة تماما ، وانما هي بالأحرى تدخل كجزء مكون للابنية الجديدة . وهذا يعنى - على سبيل المثال - ان الابنية العقلية التي تتكون في مرحلة العمليات الشكلية تتضمن داخلها كجزء من مكوناتها ، تلك التي كانت تميز المرحلة السابقة عليها ، وهي مرحلة العمليات العيانية او المحسوسة .

وثمة خاصية أخرى يؤكدها بياجيه في تحليله لمراحل النمو العقلي ، وهي الثبات في نظام تتابع المراحل لدى كل طفل وفي كل ثقافة ، وهذا لايعنى أن يكون وقت ظهور كل مرحلة من مراحل النمو العقلي واحدا لدى جميع الأفراد ، وفي جميع الثقافات ، وانما يعنى ان نظام ظهورها واحد ، وان اختلفت حدودها الزمنية نسبيا من فرد لآخر ومن ثقافة لآخرى . اضاف الى هذا أن كل مرحلة من مراحل النمو تتضمن فترة اعداد ، حيث تكون الابنية العقلية الميزة لها في سبيل التكوين ، وفترة اكتمال ، حيث تأخذ هذه الابنية الجديدة صورتها المستقرة . وهو ما يعنى أن هناك فترات في مراحل النمو ، تفتقر فيها الابنية العقلية نسبيا الى الثبات والتنظيم ، بينما توجد فترات تكون فيها اكثر ثباتا واستقرارا . ويعنى هذا أيضا ، ان مراحل النمو العقلي لدى الفرد متصلة ومتداخلة ، بحيث لا نستطيع أن نضع حدا فاصلا

يفصل بين كل مرحلة والسابقة عليها وتلك التي تتلوها ، وحين يتجسّد
بباجيه من هذه المراحل ، فإنه يصف الأبنية العقلية في الفترة التي
تكون فيها قد مرت بمرحلة التكرين ، وانتظمت واستقرت بصورة
أكبر .

وفي ضوء هذه الخصائص نعرض بايجاز للمراحل . ويميز
بباجيه بين أربع مراحل رئيسية لنمو التفكير .

المرحلة الأولى : المرحلة الحسية الحركية Sensori-motor

تعتمد هذه المرحلة منذ ميلاد الطفل حتى سن السنتين تقريبا .
ويبدأ الوليد هذه المرحلة عند ميلاده ، حيث لا توجد لديه أية معرفة
بالعالم المحيط به . وكل ما يمتلكه الطفل عند بدايتها مجموعة من
أساليب السلوك الفطرية ، الانعكاسية أساسا ، مثل القبض والمص ،
وغيرها . وفي أثناء تفاعل هذه المنعكسات مع البيئة الخارجية ، ينمي
الطفل أنماطا سلوكية معينة . إذ يكتسب الطفل في هذه المرحلة المهارات
والتوافقات السلوكية البسيطة . وعن طريق الاحتكاك المباشر بالأشياء
يكون معرفة حسية عنها ، كما يكتسب القدرة على تحقيق التنسيق
بين المعلومات الواردة عن أعضائه الحسية المختلفة ، وكأنها مصادر
مختلفة عن الشيء الواحد ، كذلك يبدأ الطفل مع نهاية هذه المرحلة
بتصنيف على أساس أن الأشياء موجودة وثابتة بصرف النظر عن
إدراكه لها . فبينما كان لا يبحث عن اللعبة إذا سقطت عنه واختفت
في بداية المرحلة ، على اعتبار أنها أصبحت غير موجودة ، نجده
في نهاية هذه المرحلة يبحث عن الأشياء التي اختفت ، مما يعني أنه
أصبح يميز بين وجود الشيء الفعلي وبين إدراكه له . ونتيجة
لعملية التفاعل مع البيئة يتكون لدى الطفل أنماط (صور) داخلية
للسلوك ، والقيام بهذه الأنماط السلوكية يمثل تفكيرا حسيا حركيا .

المرحلة الثانية : مرحلة ما قبل العمليات العقلية (التفكير الرمزي)

تمتد هذه المرحلة بين سن الثانية والسابعة من العمر تقريبا .

ففى جوانبى من اللثانية تقريبا تبدأ تظهر مجموعة من التغيرات الهامة فى تفكير الطفل وسلوكه . إذ يبدأ الطفل يتعلم اللغة ، ويظهر التمثيلات الرمزية للأشياء ، تبدأ تتكون الأفكار البسيطة والصور الذهنية ، ويتحول تفكير الطفل تدريجيا من صورته الحركية الى صورة التفكير الرمزى . ويميز هذا النوع من التفكير عن التفكير الحسى الحركى فى عدة نواح أهمها (٧١ : ١٢١) .

أولا : يستطيع الطفل فى التفكير الرمزى أن يدرك مجموعة من الأحداث المنفصلة فى صورة اجمالية واحدة ، بينما يعتمد التفكير الحسى الحركى على ادراكات متتالية لمجموعة من الأشياء أو الأحداث ، دون أن يستطيع الطفل تكوين صورة اجمالية شاملة . وتمكن هذه الخاصية الطفل فى هذه المرحلة ، من استدعاء الماضى وتمثل الحاضر والتنبؤ بالمستقبل فى فعل واحد منظم ، ومختصر زمنيا .

ثانيا : التفكير الرمزى يختلف عن التفكير الحسى - حركى ، فى أنه يمكن أن يصبح اجتماعيا مشتركا ، بينما يظل التفكير الحسى - حركى عملا فرديا . ويرجع هذا الى طبيعة التفكير الحسى - حركى ، التى تقتصر على الأفعال الحسية الحركية التى يقوم بها الفرد . فهى أفعال لا تنتقل الا بالتقليد ، وبصورة فردية أيضا ، طالما لم توجد اللغة بعد . أما بعد ظهور اللغة والرموز المتعارف عليها من الجماعة ، يصبح ممكنا أن يكون الفعل اجتماعيا ، يشارك فيه جميع أفراد الجماعة .

ثالثا : يقتصر الذكاء الحسى حركى على المدركات المباشرة للطفل ، بمعنى أنه محدود زمانيا ومكانيا بمحيط الخبرة المباشرة للطفل . أما التفكير أو الذكاء الرمزى فيسمح للطفل بأن يتجاوز المكان والزمان القريبين لما هو أبعد ، حيث أن الرموز تمكنه من تخطى حدود الإدراك المباشر .

ويمكن هذا التفكير الرمزى للطفل ، من أن يستخدم الحسوس الحسية الحركية فى سياقات تختلف عن تلك التى اكتسبت فيها أصلا ،

وأن يستخدم أشياء بديلة فى بيئته ، لكى تساعده فى التفكير الرمزى .
هذا بالإضافة الى أن اللغة تمكنه من أن يفصل بين صورته الذهنية
عن سلوكه ذاته وبين جسمه (٧٤ : ٢٠) .

ومع ذلك ، يظل تفكير الطفل فى هذه المرحلة ، متميزاً بعدة
خصائص ، يختلف بها عن تفكير الطفل فى المراحل التالية أهمها :

١ - التركيز Centration :

فالطفل فى هذه المرحلة لا يستطيع أن يتصور شيئاً مركباً أو
معقداً ، وأن يربط أجزاءه أو أبعاده مع بعضها لتكون كلا واحداً ،
وإنما هو بالآخرى يركز انتباهه على خاصية واحدة أو مظهر واحد
للشيء ، ويهمل خصائصه الأخرى ، مما يؤدي الى حدوث أخطاء
فى تفكيره . هذا التثبيت على مظهر واحد بحيث يغطى على الخصائص
الأخرى يسميه بياجيه بالتركيز Centration . ومن التجارب
التي أوردتها بياجيه وتوضح هذه الخاصية تجربة البيض والاكواب .
إذا كان يقدم للطفل عدداً من الاكواب بداخل كل كوب منها بيضة واحدة ،
ثم يسأل الطفل : هل عدد الاكواب يساوى عدد البيض ؟ فى مثل
هذا الترتيب كانت اجابة الاطفال عادة : نعم . وبعد ذلك ، يخرج
البيض من الاكواب ، ويصفها متقاربة بجانب صف الاكواب ، بحيث
تشغل حيزاً من المكان أصغر من الحيز الذى تشغله الاكواب ، ويعيد
نفس السؤال على الطفل . وهنا يجد أن الطفل عادة يجيب بأن عدد
الأكواب أكبر . فإذا أعيد ترتيب البيض بجانب الاكواب فى صف
يشغل حيزاً أكبر ، أجاب الطفل بأن عدد البيض أكبر .

٢ - التمرکز حول الذات egocentrism :

ويغير به بياجيه عن أن الطفل يدرك العالم ويفكر فيه من خلال
ذاته ، وهو ينفى على الأشياء والموضوعات مشاعره ورغباته الخاصة .
كما يتصور أن أفكاره تستطيع تغيير الأشياء ، وأن أفكاره وأفعاله
شيء واحد ، لا فرق بينهما . وتكشف هذه الخاصية عن عجز الطفل
على التمييز بين أفكاره ورغباته ، وبين الأشياء الموضوعية ، وعن
عجز نسبي فى الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الأفراد الآخرين .

ومن الامثلة العديدة التى توضح هذه السمة ، ما يصدر عن الطفل من تعبيرات او اجابات عن اسئلة معينة مثل قوله ان الشمس تنظر اليها لترى ما اذا كنا طيبين ام لا . ومن ذلك مثلا ، عندما سئلت طفلة لها اخت وحيدة ، هل لك اخت ؟ اجابت نعم . فسئلت ثانية ، وهل لها (اختها) اخت ؟ اجابت ، لا . هنا نلاحظ ان الطفلة نتيجة لتمرکزها حول ذاتها ، لم تستطع ان تضع نفسها موضع اختها ، اى لم تستطع ان تأخذ فى الاعتبار موقف الاخرين .

٢ - اللامقلوبية (عدم القابلية للسير العكسى) Irreversibility :

فتفكير الطفل فى هذه المرحلة غير قابل للسير العكسى . والسير العكسى يقصد به ان كل عملية عقلية يمكن ان تسير ذهنيا فى اتجاه عكسى ، لكى تعود الى نقطة البداية التى بدأت منها . وهذه القابلية للسير العكسى تجعل التفكير اكثر مرونة ، وتمكن الفرد من تصحيح الاخطاء التى يمكن ان تحدث اثناء عملية التفكير .

ومن امثلة ذلك ، تجربة اوانى المياه . اذ كان يقدم للطفل اناءين زجاجيين متماثلين تماما فى سعتهما وارتفاعهما ، وكذلك فى ارتفاع المياه فيهما . ثم يسال الطفل اذا كانت كمية المياه متساوية فى الاناءين ، فيجيب بنعم . ثم يصب الماء من احدى الاناءين فى اناء ثالث ، اكثر اتساعا . ثم يسال عما اذا كانت كمية المياه مساوية لتلك الموجودة فى الاناء الاصلى الثانى . وهنا تكون اجابة الطفل بالنفى ، نظرا لان ارتفاع المياه فى الاناء الجديد اصبح اقل من الاناء الثانى . هذه الاجابة ، تشير الى ان تفكير الطفل لا يستطيع ان يسير بطريقة عكسية ، فهو لا يستطيع تصور اننا يمكننا ان نعيد صب الماء فى انائه الاصلى ، ليعود مساويا فى الارتفاع لمياه الاناء الثانى .

ويرتبط بالقلوبية فكرة اخرى ، هى الثبات ، ثبات خصائص الاشياء رغم تغير بعضها . ففكرة الثبات لم تتكون بعد عند الطفل فى هذه المرحلة . فهو لا يدرك ان حجم الماء ثابت رغم تغير ارتفاعه ،

فذلك لأنه لا يستطيع السير العكسى فى تفكيره ولا يستطيع أن يفصل بين الأبعاد الشىء المختلفة .

المرحلة الثالثة : مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة

: Concrete operations

فى هذه المرحلة يبدأ الطفل يفكر تفكيراً شبيهاً بتفكير الراشد .
فمن طريق التفاعل الاجتماعى مع الآخرين ، يبدأ فى التحيز من التمرکز حول ذاته ، ويأخذ فى اعتباره وجهة نظر الآخرين ، أى يبدأ يميز بين ذاته وبين العالم الخارجى ، ويدرك هذا العالم بشكل موضوعى ، أقرب الى منطق الراشد .

كذلك يتميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة بالقدرة على المقابلية أو السير العكسى . فهو يستطيع أن يقضوّر سليل العملية فى طريق عكسى الى نقطة بدايتها . ومن ثم تظهر فكرة الثبات لدية ، ثبات الكم والعدد والمسافة وغيرها ، فالمناء الذى يصب فى الاناء ، يمكن أن يعاد مرة ثانية وقطعة الصصال التى غير شكلها ، يمكن أن تعاد مرة أخرى الى صورتها الأولى والبيض الذى أخرج من الاكواب ووضع فى ترتيب معين ، يمكن أن يعاد الى الاكواب مرة أخرى ، مع ثبات عدده .

ولعل السبب فى هذا يرجع الى أن الابنية العقلية للطفل فى هذه المرحلة ، تصبح مكونة من أنظمة أكثر تكاملاً وتوازناً ، مما يساعده على ايجاد التنظيم والثبات بين الاشياء والاحداث فى العالم . فبينما كان الطفل فى المرحلة السابقة يتعامل مع الاشياء استناداً الى ظاهرها المدرك المباشر ، نجد أن تفكير العمليات العيانية يمتد أكثر من الواقع المباشر الى الممكن .

كذلك من أهم السمات التى تميز تفكير الطفل فى هذه المرحلة القدرة على القيام بعمليات التصنيف groupings ، فعندما يطلب من الطفل أن يصنف الاشياء وفقاً لأبعاد مختلفة ، أو يترتبها فى سلسلة وفقاً لعدد واحد ، فإنه يبدأ العمل فورياً بطريقة منتظمة ومنظمة .

فأفعاله قدل على تغير كفى فى عمليات التفكير وعلى وجود ابنىة معرفية اكثر تعقيدا عما كانت توجد فى المرحلة السابقة ، فالتصنيف يشير الى مجموعة من العناصر (مثل الفئات أو العلاقات) :

١ - يمكن أن تجزى عليها عمليات معينة (مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة وغيرها) .

٢ - توجب كجزء من نظام هرمى .

٣ - فيه تتبع العناصر قانونا (أو قوانين) للتجميع ، بحيث يكون للنظام خصائص المقلوبية والوحدة والترتيب والترابط .
ولكى تتضح فكرة التصنيف نضرب مثالا عمليا لها .

من المهم أن نذكر أن التصنيفات ليست أكثر أو أقل من مجرد نماذج لتنظيم عمليات التفكير لطفل مرحلة العمليات العيانية . ولكن بياجيه لا يعتقد أن الطفل يكون واعيا ببنية عملياته العيانية أو خصائصها . فالطفل فى هذه المرحلة يقوم بعمليات التصنيف والترتيب دون وعى منه بالخصائص المنطقية والرياضية لها . ومن المشكلات التى استخدمها بياجيه فى دراسة عملية التصنيف ، أنه كان يقدم للأطفال مجموعة من الاشكال الهندسية المسطحة والمصنوعة من البلاستيك ، مثل المربعات والدوائر والمثلثات وغيرها ، وذات ألوان مختلفة . ثم تخلط هذه الاشكال ببعضها ، ويطلب من الطفل أن يضع الأشياء المتماثلة مع بعضها . وكان بياجيه مهتما بمعرفة ما اذا كان الاطفال يستطيعون تكوين فئات حقيقية تتميز بـ : ١ - تكون حدودها فاصلة (بمعنى أنه لا توجد أشياء فى فئتين فى نفس الوقت) . ٢ - تحديد بخاصية معينة (الترتيب أو الاستداره وهكذا) . تحدد أعضاء كل فئة . وقد وجد أن الاطفال عند نهاية مرحلة ما قبل العمليات (من ٥ الى ٧) يستطيعون تكوين فئات حقيقية . فاذا قدم لهم مجموعة من المربعات والمثلثات الحمراء والصفراء ، على سبيل المثال ، فإن الطفل يستطيع ترتيبها فى أربع فئات كما هى موضحة فى الجدول التالى :

التصنيف وفقا للون والشكل

الشكل		
أحمر	مربعات	مثلثات
اللون	مربعات حمراء	مثلثات حمراء
أصفر	مربعات صفراء	مثلثات صفراء

وهذه الفئات هي فئات حقيقية ، حيث أن الحدود بينها فاصلة ، كما أن لها خصائص معينة . كذلك يستطيع طفل نهاية مرحلة ما قبل العمليات عمل تصنيف هرمى ، ولكنه يظل عاجزا عن فهم هذا التنظيم الهرمى الذى يعده . فالطفل لا يفهم العلاقة بين الفئة الفرعية والفئة الأكبر . ومن المشكلات التى توضح ذلك أن بياجيه كان يقدم للطفل مجموعة من ٢٠ خرزة خشبية ، من بينها ١٧ خرزة بنية اللون ، ٣ خرزات بيضاء اللون . هنا يستطيع الطفل بسهولة أن يجيب بأننا نستطيع أن نعمل من الخرز بنى اللون عقدا أطول من الخرز الأبيض . ولكنه لا يجيب اجابة صحيحة عندما يسأل : ايهما يعطينا عقدا أطول : الخرز الخشبى ، أم الخرز البنى ؟ إذ أن الاجابة النمطية لهذه السن (٥ - ٧) أن الخرز البنى يعطينا عقدا أطول . وواضح أن سبب الخطأ فى الاجابة - كما يرى بياجيه - أن الطفل لا يستطيع أن يحتفظ فى عقله بالفئة الكبرى (الخشبية) ، والفئات الفرعية (بنى وأبيض) فى نفس الوقت . فعندما يفكر فى اللون ، يتضاءل فى عقله الوعى « بالخشبية » .

وعلى العكس من ذلك ، نجد أن طفل مرحلة العمليات العيانية يفهم مباشرة أن عدد الخرز الخشبى أكثر من عدد الخرز البنى أو عدد الخرز الأبيض ، ذلك أن كلاهما خشبى . بعبارة أخرى يفهم طفل مرحلة العمليات العيانية العلاقة بين الجزء والكل ، وكذلك العلاقات بين الاجزاء وبعضها .

ولكن ، على الرغم من أن الأطفال فى هذه المرحلة - مرحلة

العمليات العيانية - يستطيعون تكوين تنظيمات هرمية ويفهمون علاقة الأجزاء بالكل حينما يتعاملون مع الأشياء المحسوسة . فانهم يشيرون في ذلك عندما لا تكون الأشياء موجودة امامهم . ومع ذلك فان الطفل قد حقق تقدما واضحا في تفكيره عن مرحلة ما قبل العمليات ، حيث يستطيع التعامل مع مشكلات الجزء - الكل بشكل منطقي طالما قدمت له في صورة عيانية .

على ان تفكير الطفل في هذه المرحلة لا زال يختلف عن تفكير الراشد ، فهو أولا تفكير عياني أي محسوس وغير مجرد . فعمليات التفكير تتجه نحو الأشياء والأحداث المحسوسة الموجودة في الواقع المباشر للطفل . ونتيجة لهذا الارتباط بالأشياء العيانية المحسوسة ، فان الطفل يجد صعوبة في التغلب على الخصائص المتعددة للأشياء ، كالوزن والحجم والطول ، ذلك لأن وسائله المعرفية لم تصبح «شكلية» بدرجة كافية . فالطفل لا يزال في حاجة الى فترة زمنية طويلة لكي يفهم ان الصفات يمكن تجريدها من الشيء الذي تحمل عليه (٧١) :

١٣٩ - ١٤٧) .

ومع تزايد قدرة الطفل في التغلب على هذه الصعوبات ، ينتقل تفكيره الى المرحلة الرابعة .

المرحلة الرابعة : مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد
Formal operations

وتمتد هذه المرحلة فيما بين الحادية عشرة والخامسة عشرة من العمر ، وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير المجرد ، ويصل الى مستوى تفكير الراشد في النهاية .

ففي هذه المرحلة تحدث تغيرات جوهرية في تفكير الطفل . اذ نتيجة للمعارف والمعلومات التي تجمعت لديه عن العالم في المرحلة السابقة بعيد المراهق تشكيل أبنيته العقلية ، ويكون لنفسه منهجا لمعالجة المشكلات فهو يستطيع ان يعالج القضايا ، بعزل المتغيرات وثبوت بعضها للتحقق من عمل البعض الآخر . ونتيجة لاعادة تشكيل تصورات

عن العالم ، يكون فئات متعقدة من خصائص الأشياء ، ومن العلاقات المختلفة التي تربط بينها .

هذه القدرات الجديدة ، تؤدي الى ظهور خاصية جديدة وهامة في تفكير المراهق ، وهي عدم الارتباط بالواقع ، واعتباره أحد الاحتمالات الممكنة فحسب . في المرحلة السابقة ، كان الممكن يمثل امتدادا محدودا للواقع وما يحدث فيه من افعال . ومن هنا كان تفكير الطفل عيانيا في الأساس . أما في هذه المرحلة ، فإن المراهق في معالجته للمشكلات ، ينظر الى الواقع الفعلي على أنه أحد الاحتمالات . ومن ثم فهو يحاول فحص جميع الاحتمالات والعلاقات الممكنة ، ويجمع في ذلك بين التجريب الذي ينصب على الواقع ، وبين التحليل المنطقي الذي ينظر فيما هو ممكن . ومن هنا يغلب على المراهق الاهتمام بالمشكلات النظرية ، ونقد الواقع ، لأن قدرته على تصور الحلول البديلة أصبحت أعلى منها في المرحلة السابقة . ويشير بياجيه الى أن الأسلوب الفرضي - الاستدلالي يغلب على تفكير المراهق فهو في تحليله ومعالجته للمشكلات ، لايقوم على حقائق مدركة في العالم الخارجي بشكل مباشر ، وإنما على قضايا افتراضية ، تطرح الممكن كفروض يمكن التحقق من صدقها أو خطئها ، عن طريق استخلاص ما يترتب عليها من نتائج ، والتحقق من صدق هذه النتائج .

ولهذا نجد أن المراهق يستطيع أن يفكر تفكيراً علمياً . فهو يستطيع أن يخطط للبحوث ، وأن يحدد المتغيرات ، ويحدد طريقة عزلها أو تثبيتها ، كما يستطيع ، عن طريق اجراء التجارب البسيطة ، أن يصل الى اكتشاف بعض القوانين الأساسية في العلوم (٧١١ : ١٤٧ - ١٥٠) .

إن ائنية التفكير عند المراهق قد وصلت الى درجة عالية من التوازن . فالتفكير في هذه المرحلة يمكن أن يسير عكسيا (reversible) بطريقتين متمايزتين ومتكاملتين في نفس الوقت . ففعل في اتجاه معين يمكن أن يقلب (السير العكسي) بطرق مختلفة لكي يعود الى

نقطة البداية . ويصل المراهق الى هذه الدرجة المرتفعة من التوازن كنتيجة لمحاولاته للتغلب على التناقضات وحالات الفشل التي خبرها اثناء مرحلة العمليات العيانية . ان تحدث اعادة تنظيم داخلي لآلية التفكير كنتيجة لعدم التاكيد الذاتي التي شعر بها في مواجهة كثير من مواقف المشكلات . ولكن اعادة التنظيم هذه تتم بشكل تدريجي، مصاحبة لمحاولات المراهق تنمية نظام لعمليات التفكير ، اكثر مرونة وتكاملا ، وافضل توازنا .

وهكذا ، عبر هذه المراحل ، ينتقل الوليد الذي جاء الى هذا العالم ، وليس لديه أية فكرة عنه ، من كائن بيولوجي فحسب ، الى راشد ، يواجه العالم ويتفاعل معه ، ويفكر في مشكلاته تفكيراً منطقياً رشيداً .

محددات النمو وعوامله :

ما هو الميكانيزم الذي ينتقل به الطفل من مستوى نمائى الى آخر؟ بالنسبة لبياجيه ، ليس هذا الميكانيزم مجرد التعلم بمعناه الضيق ، أى اكتساب معلومات واستجابات جديدة . فعندما تحدث تغيرات نمائية كبرى ، مثلما يحدث عندما ينتقل الطفل من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية ، فان تغيراً جوهرياً يحدث في الطريقة التي يدرك بها الطفل بيئته ويفهمها وينشط فيها .

وقد ناقش بياجيه أربع عوامل أو محددات تؤثر في النمو وفي الانتقال من مرحلة نمائية الى أخرى وهى : النضج ، والخبرة ، والنقل الثقافي أو الاجتماعى والتوازن .

يعتقد بياجيه أن جميع الاطفال يمرون خلال نموهم بنفس المراحل: من المرحلة الحس - حركية الى مرحلة ما قبل العمليات ، الى مرحلة العمليات العيانية ، وأخيراً مرحلة العمليات الشكلية . هذا الاصرار على التتابع الثابت فى مراحل النمو بالنسبة لجميع الاطفال ، يدل على أن بياجيه يعتبر النضج عنصراً هاماً جداً فى النمو . وقد اوضحت

بعض البحوث الحديثة أن الأطفال المتخلفين عقليا يمر فى نموهم العقلى بنفس المراحل التى يمر بها الأطفال الأسوياء ، ولكن بمعدل أبطأ . ومع ذلك ، فإن النضج لا يفسر كل شئ . فالأطفال فى الثقافات المختلفة وفى الجماعات الاجتماعية - الاقتصادية المتباينة قد يتقدمون عبر المراحل بسرعات مختلفة .

والعامل الثانى الذى يتضمن التفاعل مع البيئة المادية ويؤثر فى النمو هو الخبرة . فبعض الخبرات قد لا تؤدى الى معرفة جديدة . مثل التمرين على بعض المهارات التى اكتسبت سابقا . فمثلا التدريب على رمى الكرة ، قد يزيد مهارة الطفل فى الرمى ولكنه لا يكسبه شيئا جديدا . ولكن خبرات أخرى مع البيئة الفيزيائية تؤدى الى معرفة جديدة فعلا وهذه الخبرات من نوعين

١ - خبرة فيزيائية - تناول الأشياء يكتشف فيها الطفل بشكل مباشر خصائص الشئ (مثل استدارته ، برودته ملمسه .. الخ) .

٢ - خبرة منطقية - رياضية - معرفة تكتسب بشكل غير مباشر من تناول الأشياء وانعكاسها على مثل هذه الأنشطة . ويأتى النوع الأول عن طريق الخبرة الحسية بالأشياء مباشرة ، أما الأخيرة فتنتج عن طريق التفكير التأملى فى نتائج أنشطة الفرد مع الأشياء .

والخبرة الاجتماعية تتضمن بطبيعة الحال التفاعل مع الناس بما فيه من علاقات وثقافة وتعليم ولغة . فالتفاعل الاجتماعى يرغب الأطفال على أن يكونوا على وعى بوجهات نظر الناس الآخرين ، وأن يكونوا أكثر مرونة فى تفكيرهم وأكثر ملاحظة لخصائص الأشياء التى يهتم بها الآخرون .

ولا تكفى الخبرة الفيزيائية والنقل الثقافى والنضج لتفسير كل من الطبيعة التتابعية للنمو وتباين معدلاته بين الأطفال . فهناك عامل رابع هو التوازن *equilibration* الذى يتضمن جوانب من كل عوامل النمو الثلاثة الأخرى . ويعتبر بياجيه التوازن أهم

عامل يؤثر فى النمو : فعن طريقه ينظم الطفل العوامل الثلاثة الاخرى فى كـل متماسك . ويشير التوازن الى التعامل النسبى الموجود بين الابنية النفسية للفرد والاحداث المدركة فى البيئة - التوازن بين عمليتى التمثيل والملاءمة ، او بين مجالات مختلفة من المعرفة ، وبين الاجزاء والكل . ويفترض بياجيه أن الابنية النمائية تتحرك باستمرار نحو انواع من التوازن النسبى ، وتصل ايضا الى حالات من عدم التوازن النسبى . ومهما يكن ، فان المستوى المتوسط من عدم التوازن ، وليس التوازن الكامل ، هو الذى يؤدى الى اعادة التكيف واعادة تنظيم الابنية النفسية الموجودة . ومن ثم فان عدم التوازن يلعب دورا هاما فى تنشيط التغير البنائى . فحينما يصبح الأطفال واعين بالفجوات فى معارفهم ، أو يواجهون بمشكلة يكون حلها غير واضح لهم ، أو يكون لديهم توقع (فرض) لم يتحقق ، فان عملياتهم المعرفية تبدأ فى العمل . فى هذا الوقت تكون هناك حالة من عدم التوازن النسبى . وإذا نجح الاطفال فى حل المشكلة فانهم يعودون الى حالة التوازن .

وخلال عملية تحقيق التوازن هذه ، يعاد تنظيم عملياتهم المعرفية بطريقة تختلف قليلا عما كانت عليه من قبل - كان يكتسبون مفهوما جديدا أو يعدلون من توقعاتهم . وتستمر هذه العملية من حالات عدم التوازن ، ثم اعادة تنظيم العمليات المعرفية ، فاعادة حالة التوازن فى حياة الاطفال . وبالتدريج ينمى الاطفال ابناء نفسية أكثر ثباتا وتوازنا وتكاملا . وبذلك يستطيعون التعامل مع عدد متزايد ومتنوع من المشكلات دون أن يغموا فى عدم اتساق أو فى تناقض منطقي .

وهكذا ، تعدل الابنية النفسية ويعاد تنظيمها كلما تقدم الطفل من مستويات أدنى من التوازن النسبى ، الى حالات من عدم التوازن ، ثم الى مستويات أعلى من التوازن - ويشكل أساسى ، الى ابناء تفكير أكثر مرونة وثباتا وقابلية للتطبيق على نطاق أوسع .

المؤثرات الاجتماعية فى نمو الذكاء :

يعتقد بياجيه أن للمجتمع دورا هاما فى النمو العقلى للفرد ،

حيث انه يمدد بالرموز التى يستخدمها فى تفكيره ، كما انه يجبره على ان يعرف حقائق معينة ، وأن يفكر بطريقة محددة ، بل ويدرك العالم من حوله بطرق معينة . وفى هذا الخصوص ، يذكر بياجيه ، أن للمجتمع تأثيرا على الابنية والتراكيب العقلية لدى الفرد أقوى من تأثير البيئة الفيزيائية ذاتها . فهناك عملية تنشئة اجتماعية للكساء الفرد (٧١ : ١٥٦) .

على انه قبل أن نوضح طبيعة هذا الدور الذى يلعبه المجتمع فى ذكاء الفرد ، والتأثيرات المختلفة التى يمارسها على نموه العقلى ، ينبغى أن نوضح أن بياجيه لم يكن عالما اجتماعيا ، بمعنى انه لم يكن يهتم بالدراسة التفصيلية لآثر الاختلافات الثقافية أو الثقافات الفرعية على نمو الابنية العقلية لدى الطفل . وانما كان اهتمامه منصبا على العلاقة العامة بين العوامل الثقافية وبين نمو الابنية العقلية ، وما تمارسه من تأثير على هذه الابنية فى مراحل النمو المختلفة .

كما ينبغى أن نتذكر دائما أن المؤثرات الاجتماعية لايمكن أن تباشر تأثيرها - من وجهة نظره - بمعزل عن العوامل الاخرى التى تؤثر فى النمو العقلى . فهو يميز بين ثلاث مجموعات كبيرة من المؤثرات هى : نضج الجهاز العصبى ، والخبرة المكتسبة نتيجة للتفاعل مع البيئة الفيزيائية ، وآثر الوسط الاجتماعى الذى يعيش فيه الطفل . وفى ضوء هذا ، يعتبر بياجيه العوامل الآتية أهم العوامل الاجتماعية التى تؤثر فى نمو ذكاء الطفل :

- ١ - اللغة التى يستخدمها المجتمع .
- ٢ - المعتقدات والقيم التى يتمسك بها المجتمع .
- ٣ - صورة الاستدلال (التفكير) التى يعتبرها المجتمع صحيحة .
- ٤ - نوع العلاقات الموجودة بين افراد المجتمع .

وتحدث التأثيرات الاجتماعية فى نمو الذكاء عن طريق عمليتى تمثيل والملاءمة ، أى بنفس الطريقة التى تحدث بها البيئة الفيزيائية

اثرها . على ان تاثير العوامل الاجتماعية يختلف من مرحلة لآخرى
من مراحل النمو العقلى .

ففى المرحلة الاولى ، مرحلة الذكاء الحسى الحركى ، تكون
التاثيرات الاجتماعية قوية جدا على الطفل الرضيع . فهو يتلقى من
الاشخاص الاخرين اعظم المتع التى يعرفها ، ابتداء من اشباع حاجاته
المادية ، حتى تنمية الحاجات النفسية واشباعها كذلك . وقد تستخدم
مع الطفل بعض المعززات السلبية والايجابية ، ولكنها تعكس فى الغالب
نوعا من الاشارات اكثر من ان تكون قواعد للسلوك لدى الطفل .
ولما كان الطفل فى هذه المرحلة غير قادر على التفكير ، فهو يستجيب
لهذه الاشارات كاشارات فقط ، ومن ثم فان الحياة الاجتماعية المحيطة
به ، لا تحدث تعديلا جوهريا فى الابنية العقلية لديه ، فى تلك الفترة
الابتكرة من حياته (٧١ : ١٥٨) .

ومع ظهور اللغة واستخدام الرموز ، تبدأ العلاقات الاجتماعية
تباشر تأثيرا اكثر عمقا على تفكير الطفل . فالطفل يتعرض حينئذ
لمجموعة من القواعد التى تحكم تركيب اللغة ، مع « . نظام جاهز
مسبقا من الافكار والتصنيفات والعلاقات - وبعبارة موجزة ، رصيد
ضخم من المفاهيم » (٧١ : ١٥٩) .

ويرى بياجيه ان هناك امورا ثلاثة يجب ان تكون واضحة عن
المؤثرات الاجتماعية فى نمو اللغة . اولاً ، فى المراحل الأولى من نمو
اللغة يكون للرمز تاثير اكبر على الطفل من المجموعة الرمزية .
ثانياً ، تمتد اللغة للطفل بنظام جاهز من الافكار والتصنيفات وغيرها .
وهو يستخدم من هذا النظام ما يستطيع فهمه فقط ، متجاهلا كل ما هو
فوق مستواه العقلى . وما يتم تمثيله ، يعتمد على البنية العقلية عند
الطفل . ثالثاً ، يخضع اكتساب اللغة وطرق التفكير المرتبطة بهما
لمؤثرات مختلفة ، مثل العلاقات الاجتماعية التى تقود الطفل الى تقبل
قيم عقلية معينة ، وعدد كبير من الافكار والمعايير السلوكية الجاهزة
مسبقا (٧١ : ١٦٠ - ١٦١) .

ومع بداية مرحلة العمليات العيانية أو المحسوسة ، يذهب الطفل عادة الى المدرسة ، وينغمس اجتماعيا مع أطفال من سنه . ويرى بياجيه أن عضوية جماعة من نفس السن مؤثر قوى فى تغيير الابنية العقلية الحدسية (ما قبل العمليات) ، الى العمليات العيانية .

فعضوية الجماعة تشجع السلوك التعاونى ، وهو ما يوفر نموذجا ملموسا للعلاقات المتبادلة . فلابد أن يقلل الطفل من تمركه حول ذاته ، لكى يفهم وجهات نظر الآخرين . كما أن تبادل الافكار يتم باستخدام الالفاظ ، ولابد من تقبل معانى هذه الالفاظ بنفس الطريقة التى تفهمها بها الجماعة ككل . ومع مثل هذا التعاون يبدأ تفكير الطفل فى التطور ليصبح أكثر منطقية ، وأكثر شيها بتفكير الراشد . فالفرد يتجنب التناقض الذاتى ، لا لانه ضرورى للاتساق الذاتى فحسب ، وانما لانه نوع من الاخلاق اللازمة للتفاعل الفكرى اثناء النشاط المشترك . والكلمات والافكار لابد أن تتصف بدرجة ما من الثبات فى معناها ، كالزام اجتماعى اخلاقى كذلك .

كذلك تظل العوامل الاجتماعية تباشر تأثيرها أيضا فى مرحلة العمليات الشكلية أو الذكاء المجرد . فالتفكير الشكلى يتيح للمراهق أن يمحس أسلوب حياته الخاصة ، وكذلك حياة المجتمع الذى يعيش فيه ، ويناقش المعتقدات والقيم التى يتمسك بها هو ومن حوله . والتفاعل داخل جماعة الرفاق يساعده على ذلك . فالمراهق يجرب افكاره مع زملائه أولا . وعادة ما تكون هذه الافكار نوعا من التخيلات المثالية ، وهو ما يتوقعه بياجيه ، نظرا لانه لم تتم بعد عملية الملاءمة لعمليات التفكير المجرد . وهنا مرة اخرى تساعد العوامل الاجتماعية المراهق على أن يكون واقعيا فى تفكيره . اذ يجد نفسه مرغما فى هذا الوقت على اختيار مهنة معينة والانخراط فى الحياة الاجتماعية والعملية كعضو نشط فى المجتمع .

وهكذا نجد أن المؤثرات الاجتماعية لها دور رئيسى فى تطور تفكير الطفل ونموه طوال مراحل الاربعة .

تعقيب على النظرية :

ليس الهدف من هذا التعقيب تقويم نظرية بياجيه فى الذكاء ، ذلك أن عملا بهذه الضخامة ، ونظرية بذلك العمق ، تناولتها العديد من المؤلفات بالدراسة والتحليل ، لا يمكن أن يتم تقويمها فى ضوء هذا العرض السريع ، لجانب واحد من نشاط بياجيه العلمى ، كما أننا لسنا فى موضع يسمح لنا بذلك . إنما الهدف الاساسى من هذا التعقيب ، أن نبرز بعض الجوانب التى أثارت كثيرا من الجدل ، ولا زالت تثيره حتى اليوم بين علماء النفس الآخرين . وسوف نتناول من هذه الجوانب ثلاثة فقط هى ، منهجه فى البحث وأفكاره النظرية ، ومشكلة التطبيقات التربوية الممكنة للنظرية ، ثم أخيرا مشكلة قياس الذكاء من منطلق هذا التصور .

أولا : بحوث بياجيه التجريبية وأفكاره النظرية :

لقد جمع بياجيه من الملاحظات التجريبية ، ونشر العديد من التقارير عن ملاحظاته وأفكاره النظرية . وقد كان منهجه فى جمع هذه الملاحظات - كما أشرنا سابقا - يتم بطريقة غير شكلية ، مع قدر ضئيل من الضبط التجريبى . وقد انتقد كثير من علماء النفس هذه الطريقة فى جمع المادة العلمية ، على اعتبار أنها تفتقر الى الدقة المعهودة فى البحوث العلمية ، ومن ثم فإن نتائجها تصبح موضع شك . ومع أن هذا النقد المنهجى صحيح ، إلا أن ذلك لا يقلل من قيمة الجهود التى بذلها بياجيه ومعاونوه فى دراسة الذكاء والنمو العقلى للأطفال ، وإنما يدعو الباحثين للتحقق من صحة ما توصل اليه من نتائج وتصورات ، باستخدام مناهج فى البحث أكثر ضبطا ودقة من الناحية المنهجية . وهذا هو ما حدث بالفعل ، ولأزال يحدث حتى الآن . إذ بدأ الباحثون المختلفون فى انجلترا وأمريكا والاتحاد السوفيتى ، ومن تلاميذ بياجيه ذاته ، يجررون التجارب المضبوطة على عينات كبيرة من المفحوصين للتحقق من نتائج بحوثه وتصوراتهم النظرية .

وفى هذا الإطار أجريت دراسات عديدة بهدف معرفة مدى عمومية الحدود الزمنية لمراحل بياجيه عبر المجتمعات والثقافات ، وكذلك حتمية تتابع هذه المراحل . وقد أشارت معظم البحوث الى أن تتابع المراحل واحد فى كل المجتمعات وفى كل الثقافات . أما عن الحدود الزمنية للمراحل ، أو بعبارة أخرى ، سن الانتقال من مرحلة نمو الى أخرى ، فقد أشارت معظم الدراسات الى أنها تختلف باختلاف الثقافات والمجتمعات . حيث تتأخر فى المجتمعات النامية عنها فى المجتمعات المتقدمة (الغربية) ، خاصة الانتقال من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية . بينما يحدث الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية ابتداء من سن ١١ ، ١٢ سنة فى المجتمعات المتقدمة ، نجد أنه يتأخر الى سن ١٤ ، ١٥ سنة فى المجتمعات النامية . وليس هناك ما يدعو الى أن نعرض للدراسات التى أجريت فى هذا المجال ، وإنما يكفى أن نشير الى بعض الدراسات التى أجريت فى المجتمع المصرى . ومن هذه الدراسات بحث سامية أبو اليزيد « العلاقة بين النمو المعرفى والنمو العقلى لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بإدارة طنطا التعليمية ، دراسة تجريبية وفقا لنظرية بياجيه » (١٩٨٢) ، ودراسة عادل أبو العز سلامة « تحصيل تلاميذ الصف الثانى الثانوى لمفاهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو العقلى لبياجيه » (١٩٨٣) .

على أن أهم دراسة فى هذا المجال - من وجهة نظرنا - هى دراسة لىلى أحمد كرم الدين (الانتقال من مرحلة العمليات العيانية الى مرحلة العمليات الشكلية » (١٩٨٢) . فقد كان الهدف من بحثها الكشف عن السن التى ينتقل عندها التلاميذ المصريون الى مرحلة العمليات الشكلية ، ومقارنتها بالسن التى ينتقل عندها التلاميذ السويسريون الى هذه المرحلة . وقد استخدمت الباحثة اختبار مهام بياجيه ، واشتمل على ثلاث مهام هى : البندول ، خلط السوائل ، تجارب الطفو . وقد توصلت من تحليل النتائج الى أن طبيعة تطور التفكير المنطقى لدى الطفل والمراهق فى العينة التى شملتها الدراسة تتفق مع نظرية بياجيه . كما اوضحت النتائج تأخر بلوغ مختلف

مراحل التطور المنطقي ، وبصفة خاصة مرحلة العمليات الشكلية ، في العينة المصرية عنه في العينة السويسرية التي استخدمها بياجيه وانهليدر ، حيث يبدأ التلاميذ المصريون في الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية في سن الخامسة عشرة والسادسة عشرة . كما اوضحت النتائج انخفاض نسبة من بلغوا مرحلة العمليات الشكلية في العينة المصرية بالمقارنة مع نسبة من بلغوا نفس المستوى في الدراسات التي اجريت في المجتمعات الغربية . كما لم توجد فروق بين الجنسين في تطور التفكير المنطقي .

وهكذا تكشف هذه الدراسات عن أن تتابع مراحل النمو العقلي واحد في الثقافات المختلفة . ومع ذلك فان النمو المعرفي يتأثر بثقافة المجتمع ، حيث يزداد معدل النمو في المجتمعات المتقدمة عنه في المجتمعات النامية . وتؤيد هذه النتائج دراسات أخرى اجريت في استراليا وغيينيا والكونغو وغيرها .

ثانيا : التطبيقات التربوية :

كذلك اثارت بحوث بياجيه اهتمام علماء النفس التربوي ورجال التربية بصفة عامة ، فبدأوا يحللون افكاره وتصورات النظرية ، محاولين استخلاص ما يمكن ان تسفر عنه في المجال التعليمي . وقد اثبتت في هذا الصدد عدة افكار ، تتعلق بوضع المناهج التعليمية وطرق التدريس ، بل وتحديد الاهداف التعليمية المناسبة لكل سن . فقد اقترح البعض ان يعاد تنظيم المناهج التعليمية ، سواء في محتواها أو في توقيت تدريسها ، بحيث تناسب مرحلة النمو العقلي المعينة التي يمر بها الاطفال . بينما كان رأى البعض الاخر ان العبرة ليست بالمنهج التعليمي ، وانما بطريقة عرض المادة الدراسية ، بما يتلاءم مع مرحلة نمو تفكير الطفل ، حتى ان من العلماء من يعتقد أننا نستطيع ان نعلم الطفل أى مادة دراسية في أى سن ، اذا قدمت له بالطريقة المناسبة .

لقد فسرت نظرية بياجيه بصفة عامة ، بأنها تتضمن ان هدف

التربية هو أن تدفع الاطفال الى مراحل النمو العقلى التسالية فى سن مبكرة . انها تمدنا بحس لانواع المهارات التى يجب أن تعلم للطفل فى كل مستوى من مستويات النمو . وقد تركزت الجهود التى وجهت لتنمية المهارات العقلية على مرحلتى العمليات العيانية والعمليات الشكلية بصفة خاصة . وقد عرفت البحوث فى هذا الاطار باسم بحوث « التعجيل » acceleration بالنمو العقلى .

فقد أعد الباحثون برامج متعددة ، يفترض انها تنتقل باطفال سن ما قبل المدرسة (مرحلة ما قبل العمليات) الى مرحلة العمليات العيانية ، وهى التى تبدأ عادة فى سن ٦ - ٧ سنوات . وتعتمد هذه البرامج ، بصفة عامة على توفير أنشطة للاطفال ، مناسبة لمستوى نموهم ، وهى عبارة عن أنشطة تتحدى تفكير الطفل ، ولكنها فى نفس الوقت ليست صعبة بدرجة تؤدى الى فشل متكرر . ومن البرامج التى أعدت ، مجموعة من ألعاب التفكير ، صممت لكى تشغل الطفل فى تفكير ابتكارى ، أو فى أنشطة تقليدية . وقد وجد أن الاطفال فى هذه البرامج يحققون تقدما ملحوظا ، وأن كان من غير الواضح انهم يصلون الى مرحلة العمليات العيانية فى سن مبكرة . كذلك لم يتضح من الدراسات أن التعجيل فى الوصول الى مرحلة العمليات العيانية ، يؤدى الى الوصول الى مرحلة العمليات الشكلية فى سن مبكر .

كذلك اهتمت دراسات عديدة « بالتعجيل » بالانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية ، وهى التى تبدأ عادة فى المجتمعات الغربية فى سن ١١ - ١٢ سنة . فالتفكير الشكلى هام جدا بالنسبة للمربين ، حيث انه ضرورى للفهم الكامل للعلوم المختلفة مثل الفيزياء والرياضة والادب وغيرها . كما أن هناك بيانات مستمدة من البحوث المختلفة ، تشير الى أن أقل من نصف تلاميذ المرحلة الثانوية وطلاب الجامعة والراشدين لديهم القدرة الكاملة على التفكير الشكلى . لذلك فقد أعدت برامج متعددة للتدريب على العمليات الشكلية . وقد كانت نتائج الدراسات فى هذا المجال أيضا متناقضة ، فقد أوضحنا غالبية البحوث على أن تدريس البرامج التدريبيه له دور ايجابى فى التعجيل بالنمو

العقلى ، بينما اشارت بعض الدراسات الى أن التدريب لم يزد الى وجود فروق دالة بين أداء المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة .
وليس هناك ما يدعو الى عرض هذه البحوث ، وانما نكتفى بالإشارة الى بحث أجرى فى البيئة المصرية بإشراف مؤلف هذا الكتاب ، وهو بحث آيات عبد المجيد مصطفى « دور التدريب فى التعجيل بالنمو العقلى فى اطار نظرية بياجيه » (١٩٨٧) . وقد كان هدف الدراسة تحديد الحدود الزمنية لمراحل النمو المعرفى فى اطار الثقافة المصرية ، وكذلك معرفة دور التدريب على العمليات الشكلية فى تسرعة ظهورها لدى أفراد العينة . وقد أجرى الشق الاول من الدراسة على عينات عمرية متتالية من الصفوف : الثالث والخامس والسابع والتاسع من مرحلة التعليم الاساسى والصف الاول الثانوى (من الجنسين) ، حيث طبق عليهم اختبار بياجيه للنمو المعرفى . وقد تبين من النتائج أن الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية يتم فى سن الخامسة عشرة لدى الجنسين . أما بالنسبة للشق الثانى من الدراسة، فقد أعدت الباحثة برنامجا تدريبيا ، طبق على مجموعات تجريبية من تلاميذ الصفين السادس والسابع من التعليم الاساسى . وقد اتضح من تحايل النتائج أن البرنامج لم يكن له دور فى التعجيل بالنمو العقلى للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السادس الابتدائى (سن ١٢ سنة تقريبا) ، بينما كان له دور واضح بالنسبة للعينة التجريبية من تلاميذ وتلميذات الصف السابع (سن ١٣ سنة تقريبا) ، بمعنى أن التدريب أدى الى سرعة الانتقال الى مرحلة العمليات الشكلية لدى هذه المجموعة الاخيرة .

ثالثا : قياس الذكاء :

كذلك اثيرت مشكلة قياس الذكاء ، باستخدام مواقف مشابهة لتلك التى استخدمها بياجيه فى تحديد مراحل النمو العقلى للأطفال .
وقد قام بينارد Pinard ومعاونوه فى جامعة مونتريال باعداد اختبار من هذا النوع . وعلى الرغم من أنه لا توجد لدينا معلومات كافية عن هذا الاختبار ، فأننا يمكن أن نتوقع فروقا بينه وبين الاختبارات

التقليدية المستخدمة فى قياس الذكاء والتي تعرضنا لبعضها فى فصل سابق ، فى الاختبارات التقليدية ، تعتمد عملية تطبيق الاختبار على المقابلة المقننة تقنيا دقيقا ، بمعنى أنه لا يسمح بأى اختلاف فى الاسئلة التى توجه للمفحوص ، أو فى طريقة تقدير الدرجة . فالمفحوص يعطى درجة اذا أجاب على السؤال المعين ، وصفرأ اذا لم يجب عليه اجابة صحيحة ، دون تغذية مرتدة ، ودون أية محاولة من جانب الفاحص لتصديد اسباب الخطأ فى الاجابة . أما فى الاختبار الذى يعد على أساس نظرية بياجيه ، فان الاجابة الخاطئة ، قد تعطى الفاحص معلومات أكثر عن النمو العقلى للطفل من الاجابة الصحيحة . ومن ثم فهناك نوع من المرونة فى اختيار الاسئلة التى توجه ، اعتمادا على اجابة الطفل على الاسئلة السابقة .

كذلك يعتمد تقدير الدرجة فى الاختبارات التقليدية على التقدير الكمى المستمد من عدد الاجابات الصحيحة على اسئلة الاختبار . أما فى الاختبار الجديد ، فان اعطاء الدرجة للطفل يعتمد على التحليل الكيفى لادائه ، وتحديد مستوى نموه العقلى .

هذا بالاضافة الى أن الاختبارات التقليدية تعتمد فى اختيار فقراتها على نسبة النجاح فيها بين الاطفال . بينما فى هذا النوع من الاختبارات الجديدة ، يعتمد اختيار الفقرات على المنهج النمائى ، اذ توضح فقرات الاختبار فى مكانها على أساس امكانية كشفها للجوانب الهامة لمراحل النمو العقلى ، لاعلى أساس نسبة الناجحين فيها .

أما فيما يتعلق بالبحوث التى أجريت فى اطار نظرية بياجيه ، فقد اعتمدت على اختبارات لقياس النمو المعرفى ، اشتقت أساسا من المهام التى استخدمها بياجيه فى دراساته . وقد اختلفت هذه الاختبارات فى عدد المهام التى اشتملت عليها ، فبعضها استخدم مهمة واحدة ، مثل مهمة البندول ، وبعضها استخدم أربع أو خمس مهام . ومن أشهر الاختبارات التى أعدت لقياس النمو المعرفى اختبار أنطون لوسون ، ويتكون من خمسة عشر بنداً . وقد قام حسن زيتون بكلية التربية

بجامعة طنطا بترجمته وتقنيته . كذلك قامت آيات عبد المجيد فى الدراسة التى أشرنا إليها ، بأعداد « اختبار بياجيه للنمو المعرفى » استخدمته فى بحثها . ويتضمن الاختبار ١٢ بنداً ، ستة منها (١ - ٦) لاختبار خصائص مرحلة العمليات العيانية ، وستة (٧ - ١٢) لاختبار خصائص مرحلة العمليات الشكلية . وقد تضمنت هذه البنود مهاماً مثل : قطع الصلصال ، تضعيف الفئات ، القطع المعدنية ، مؤشر الميزان ، طول البندول ، الأجسام الكروية وغيرها . وقد قامت الباحثة بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة رولون للتجزئة النصفية ، وبطريقة إعادة الاختبار ، وقد تراوحت معاملات الثبات بين ٠.٧٣ - ٠.٨٥ . كما قامت بحساب ثبات مفرداته بطريقة الاحتمال المتوالى . ويتضمن كل بند من بنوده للإجابة عليه أن يختار التلميذ الأجوبة الصحيحة ، وكذلك تقرير هذه الإجابة تبريراً صحيحاً ، حتى يحصل على الدرجة (درجتان لكل بند) . وإذا أخطأ فى اختيار الإجابة أو فى التقرير ، فإنه يعطى صفراً فى البند .

على أن استخدام مثل هذه الاختبارات يثير مشكلات عملية كثيرة . إذ لا يستطيع أى فرد مدرب على القياس التقليدى تطبيقها ، وإنما يحتاج تطبيقها إلى فهم عميق لنظرية جان بياجيه ، وتدريب خاص على استخدامها . هذا بالإضافة إلى مشكلة اختيار الأسئلة المناسبة ، والوقت اللازم لقياس ذكاء الطفل المعين . ومع ذلك ، فإن تطوير مثل هذا النوع من المقاييس ، يمكن أن يفيد فى الإجابة عن بعض الأسئلة ، التى تقف الاختبارات التقليدية عاجزة عن الإجابة عليها ، مثل طريقة وصول المفحوص للإجابة ، وأسبابها ، وخاصة الخاطئة منها (٥٢) :

١٩٦ - ١٩٧ (.

خلاصة الفصل

استخدم جان بياجيه فى دراسته للذكاء المنهج الاكلىنيكى . ومن هنا كانت مفاهيمه وتصوراته مختلفة عن تلك التى عرضنا لها فى النظريات السابقة .

والذكاء من وجهة نظره عملية تكيف . فالعقل يودى وظائفه مستخدما هذه العملية ، وينتج عن ذلك زيادة فى تعقيد الابنية والتراكيب العقلية عند الطفل . ويتضمن التكيف عمليتين متلازمتين هما : التمثيل والملاءمة . وعن طريقهما يحدث التوازن بين الانسان والبيئة ، ويحدث كذلك النمو العقلى .

ويرى بياجيه ان الابنية والتراكيب العقلية ، على الرغم من تغييرها مع النمو ، فانها تظل دائما ذات تنظيم معين . فالتنظيم والتكيف من الثوابت الوظيفية ، التى تلازم النشاط العقلى فى جميع مستوياته .

اما الابنية العقلية والصور الاجمالية فمتغيرة . فالابنية العقلية عبارة عن تنظيمات تظهر خلال اداء العقل لوظائفه . والصور الاجمالية او الخطط تدخل فى تركيب الابنية العقلية ، وهى عبارة عن استجابة ثابتة لمثير معين ، وترجع فى اصولها الى الافعال المنعكسة التى يولد بها الطفل .

ويميز بياجيه فى النمو العقلى بين اربع مراحل رئيسية ، تختلف فيما بينها اختلافا نوعيا او كيفيا :

المرحلة الحسية الحركية : وفيها يكتسب الطفل المهارات والتوافقات الحسية البسيطة . وتمتد من الميلاد حتى سن سنتين تقريبا .

مرحلة ما قبل العمليات : وفيها يتعلم الطفل اللغة ، وتبدأ تتكون الافكار البسيطة والصور الذهنية . ويتميز تفكير الطفل فيها بالتركز حول الذات ، والتركيز ، واللامقلوبية ، وتمتد من سن ٢ الى ٧ .

مرحلة العمليات المحسوسة يبدأ الطفل يفكر تفكيراً شبيهاً
بتفكير الراشد ، إلا أنه يظل تفكيراً عيانياً . يقل التمرکز حول
الذات ، ويبدأ الطفل يميز بين ذاته والعالم الخارجى . وتمتد من ٧
الى ١١ سنة .

مرحلة العمليات الشكائية : وفيها تنمو قدرة المراهق على التفكير
المجرد ويصل الى مستوى تفكير الراشدين . وتمتد من ١١ - ١٥ سنة .

وللمجتمع دور هام فى النمو العقلى للفرد ، فهناك عوامل
كثيرة تؤثر فى هذا النمو مثل ، اللغة ، المعتقدات والقيم ، نوع العلاقات
الموجودة بين افراد المجتمع . . . وغيرها .

1

2

3

4

الفصل العاشر

نظريات تجهيز المعلومات

مقدمة :

يطلق هذا المصطلح ، أو مصطلح نظريات « تناول المعلومات Information Processing theories » على مجموعة مختلفة من النظريات تتفق في سمات مشتركة ، وإن اختلفت فيما بينها في تصورهما لطبيعة الذكاء والقدرات العقلية . والسمة المشتركة فيها جميعا هي تصورهما للذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التي يتمثل بها الناس المعلومات وينتاولونها عقليا (Wagner, R.K. & Sternberg R. 1984) فهي تنظر إلى الانسان باعتباره مخلوقا عاقلا مفكرا باحثا عن المعلومات ومجهزا لها ويبتكرا فيها « (٢٢ : ١٩٣) » .

كما تتفق هذه النظريات في وحدة التحليل التي تستخدمها في تحليل النشاط العقلي المعرفي . هذه الوحدة يمكن أن توصف بأنها عملية معرفية أولية ، تتم على التمثيلات الداخلية للأشياء أو الرموز . (Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. 1982) . وكثيرا ما استخدمت هذه التصورات برامج الحاسب الآلي كنموذج لفهم كيف يتناول الناس المعلومات ويجهزون لها .

وعلى الرغم من أن تاريخ هذا المدخل في فهم الذكاء يمكن أن نرجع به إلى دوندرز (Donders) عام ١٨٦٨ ، والذي افترض أن الوقت بين تقديم المثير والاستجابة يمكن تقسيمه إلى سلسلة من العمليات المتتالية ، فإن التاريخ الحديث لهذا المدخل يرجع إلى عام ١٩٦٠ تقريبا . ففي هذا العام ظهر مؤلفان رئيسيان هما : « تقرير عن برنامج عام (Newell, A., Shaw, Y. & Simon, H., 1960) » لحل المشكلات « لنيويل وشو وسايمون » .

وه الخطط وبنية السلوك ، ميللر وجالانتر وبريرام
(Miller, Y. A. ; Galanter, E. & Pribram, K. H., 1960)
فكل من هذين العاملين اقترح نظرية لتناول وتجهيز المعلومات ، وأن هذه
النظرية يمكن تنفيذها والتحقق من صدقها باستخدام برامج الماثلة
بالحاسب الآلى . وبالفعل قدم نيويل وزملاءه برنامجا يمكن أن يحل
مشكلات الاستدلال المعقدة باستخدام عدد قليل نسبيا من الخطوات
المتتابعة (الخوارزفات algorithms) .

بينما يتفق أصحاب النظريات العاملة أو الاحصائية فى الذكاء
على أن العامل هو الوحدة الأساسية التى يمكن أن يحل اليها النشاط
العقلى للانسان ، فان أصحاب الاتجاه المعرفى يتفقون على أن العملية
الأولية لتناول وتجهيز المعلومات هى الوحدة التى يمكن أن يحل اليها
النشاط العقلى . فالنشاط العقلى المعرفى للانسان هو محصلة لمجموعة
من العمليات الأولية البسيطة ، وهى عمليات أولية لأنه لايمكن تحليلها
الى عمليات أبسط منها فى اطار مهام محددة وتبعاً لنظرية معينة .
وتختلف هذه العمليات الأولية من نظرية معرفية لأخرى . وقبل أن
نعرض لبعض التصورات الحديثة فى هذا الاطار نعرض لصورة مبسطة
لهذه الفكرة كما تمثلت فى التصور الذى اقترحه ميللر وجالانتر وبريرام
عام ١٩٦٠ .

اقتراح ميللر وزملاءه وحدة
(TOTE) (Test - Operte - Test - Exit)
كوحدة تحليل أولية للسلوك ، فكل وحده من السلوك تبدأ باختبار
الموقف الراهن من حيث مدى مطابقته للنتائج المرغوب فيه . فإذا اثبتت
نتيجة الاختبار اتفاق الموقف الراهن مع الصورة المرغوبة (Image)
يتم الخروج (Exit) ، أى تنتهى الوحدة السلوكية المعينة . وإذا لم
تكن نتيجة الاختبار المطابقة أو الاتفاق ، يتم تنفيذ عملية أخرى بهدف
جعل نتيجة الاختبار التالى متفقة بقدر الامكان مع الصورة المرغوبة .
فإذا كانت نتيجة الاختبار متفقة مع الصورة المثال ، يتم الخروج . وإذا
لم تكن يتم تنفيذ عملية أخرى . وهكذا تستمر هذه السلسلة من العمليات

حتى تتطابق نتيجة اختبار ما مع صورة الناتج المرغوب ، فيتم الخروج ،
أي ينتهى السلوك .

وهكذا نجد أن وحدة التحليل عبارة عن عملية معرفية أولية ، تتم
على التمثيلات الداخلية للأشياء أو الرموز . فقد تترجم مدخلا حصيا الى
تمثيل تصوري (ذهنى) (Conceptual representation) ، أو تحل
تمثيلا تصوريا الى تمثيل آخر ، أو تترجم تمثيلا تصوريا الى نشاط
حركى . هذه العمليات أو المكونات الأولية تختلف من نظرية لأخرى ،
كما تختلف باختلاف المستوى المرغوب تحليله .

وخلال العقدين الماضيين افترحت عدة نظريات أو تصورات الذكاء
فى إطار اتجاه تناول وتجهيز المعلومات . ويمكن تصنيف هذه التصورات
فى أربع فئات رئيسية ، تمثل اتجاهات متميزة فى البحث والتقدير هى :

Cognitive Correlates	١ - مدخل الترابطات المعرفية
Cognitive Components	٢ - مدخل المكونات المعرفية
Cognitive Training	٣ - مدخل التدريب المعرفى
Cognitive Contents	٤ - مدخل المحتويات المعرفية

مدخل الترابطات المعرفية :

هو احد الاتجاهات المعرفية الرئيسية فى دراسة الذكاء والقدرات
العقلية فى إطار مدخل تناول وتجهيز المعلومات . والبحوث التى أجريت
فى إطار هذا المدخل تهتم بتحديد قدرات تناول وتجهيز المعلومات التى
تميز بين ذوى الاستعداد العلى المرتفع وذوى الاستعداد المنخفض من
الأفراد ، خاصة فى مجال الذكاء اللفظى . والمنهج المتبع فى هذه
الحالة يعتمد على تطبيق اختبار ذكاء مقنن على عينة عشوائية من
الأفراد ، ثم تقسيم العينة باستخدام الاساليب الاحصائية الى مجموعتين:
مجموعة مرتفعة الاستعداد ، ومجموعة منخفضة الاستعداد . بعد
ذلك يطبق على المجموعتين مجموعة من مهام تناول المعلومات التى
تطبق فى العمل ، والتى تتضمن عمليات عقلية مثل تشفير الثير ،
والتحويل والمقارنة . وغالبا ما قيس كمون الاستجابة لثيرات بسيطة

(فى هذه المهام) باعتباره متغيرا تابعا ثم تحسب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الأداء على هذه المهام . أو يتم حساب معاملات الارتباط بين درجات الأفراد فى مهام تناول المعلومات التجريبية التى تدرس معمليا ، ودرجاتهم فى اختبارات الذكاء المقننة . ثم تخضع معاملات الارتباط للتحليل العاقل . ويهدف هذا التحليل الى الكشف عن المصادر المشتركة لثباتين الفروق الفردية فى الأداء على كل من المهام العملية والاختبارات المقننة . (Sternberg, R.Y. 1979)

ومن امثلة ذلك دراسة هنت (Hunt, E. B., 1978) التى توصل فيها الى أن الفروق الفردية فى الكفاءة فى تنفيذ مكونات (عمليات) تناول وتجهيز المعلومات ، كذلك التى توجد فى أداء المهام المعرفية البسيطة ، هى مصدر هام للفروق الفردية فى القدرة اللفظية ، كما تقاس بالاختبارات العقلية المقننة . وقد قدم الباحثون تصورا عاما للذاكرة يصور انتقال المعلومات من الذاكرة الحسية ، الى الذاكرة قصيرة المدى ، فالذاكرة متوسطة المدى ، ثم الى مخزن الذاكرة طويلة المدى . وقد كان هذا التصور دافعا لبحوث تهدف الى دراسة الارتباطات بين مقاييس تناول المعلومات ودرجات الأفراد فى اختبارات القدرات المقننة . وتشير نتائج هذه الدراسات ، بصفة عامة ، الى أن ذوى الدرجات المرتفعة فى القدرة اللفظية يكون أدائهم : ١ - أسرع عندما تتطلب المهمة استرجاع معلومات من الذاكرة طويلة المدى ، ٢ - أفضل فى مهام الاستدعاء المتتابع (serial recall) ٣ - أسرع فى فحص حروف الاسم ، كما يحدث فى ادراك الفروق الضئيلة عند مقارنة الأسماء أو مقارنة الأشياء الفيزيائية . فقد وجد ، على سبيل المثال ، ارتباط سالب مقداره (- ٠.٣) بين درجات الاختبار اللفظي المقنن ودرجات كمون الاستجابة فى مهام مقارنة الأسماء ومقارنة الأشياء .

مهما يكن ، فإن مثل هذه البحوث تعانى ، كما أشار ستيرنبرج (١٩٨٢) ، من مشكلات منهجية عديدة . فعند تكرار هذه البحوث وجدت نتائج مختلفة . فعلى سبيل المثال ، وجد أن مرتفعى القدرة

اللفظية من الذكور ، كانوا ذوي سرعة عالية فى عمليات تناول وتجهيز المعلومات فى مثل هذه المهام السابقة ، بينما كان العكس بالنسبة للإناث . وقد تكون هناك متغيرات أخرى ، مثل مستوى النمو ، والعوامل الخاصة بالمهمة ، والاستراتيجيات المعرفية ، لها تأثير على تلك العلاقة بين درجات القدرة اللفظية ودرجات عمليات تناول وتجهيز المعلومات .

مدخل المكونات المعرفية :

على خلاف مدخل الترابطات المعرفية ، يستخدم مدخل المكونات المعرفية تحليل المهام كوسيلة لتحديد مكونات تناول وتجهيز المعلومات التى يتطلبها الأداء على مفردات الاختبارات العقلية المقننة . ثم يقيس مقدار الفروق الفردية فى هذه المكونات (Sternberg, R.Y., 1977) فالباحثون فى هذا الاتجاه يحاولون بشكل مباشر تحليل العمليات المتضمنة فى النشاط العقلى للإنسان ، بدلا من البحث عن الارتباطات بين هذا النشاط والعمليات المعرفية . ومن بين الأساليب التى يستخدمها الباحثون لعمل هذا التحليل ، استخدام « برامج المائثلة بالحاسب » ، الآلى Computer Simulation وتحليل البروتوكولات ، والنمذجة الرياضية Mathematical Modeling فقد أثبتت هذه الأساليب ، مجتمعة أو كل على حدة ، فائدتها فى التعرف على المكونات (العمليات) المتضمنة فى عملية تجهيز المعلومات أثناء أداء المهام العلمية ، سواء كانت المهام بسيطة أو مركبة . كما أثبتت كفاءتها أيضا فى تحليل مكونات مهام الاختبارات العقلية المقننة ، ومن أشهر ممثلى هذا الاتجاه كارول (Carroll, J.B.) وستيرنبرج (Sternberg, R.J.) . فقد حاول كارول (١٩٧٤ ، ١٩٨١) تحليل الاختبارات السيكمترية كمهام معرفية (العمليات المتضمنة أثناء الأداء فى الاختبارات العقلية) بهدف تحديد عملياتها أو مكوناتها الأولية . كذلك قام ستيرنبرج بتحليل مكونات مجموعة كبيرة من المهام السيكمترية ، وعلى مستويات مختلفة من التحديد . وكان أكثر هذه التحليلات نجاحا هو الذى تم لمهام الاستدلال بالتمائل ، ومهام استقراء القاعدة ، وسوف نعرض لتصوّر كل منهما بشيء من التفصيل بعد قليل .

مدخل التدريب المعرفى :

يمكن أن يستخدم مدخل التدريب المعرفى فى فهم القدرات العقلية مجتمعاً مع أى من المدخلين السابقين ، وكذلك مع أى مدخل آخر . وجوهر هذا المدخل يتلخص فى أن الباحث يقوم بعمل تحليل معرفى مفصل للمهمة ، حيث يستخدم هذا التحليل فى اعداد برنامج (تعليمى أو للكمبيوتر) يمكن استخدامه فى تعليم شخص أو كمبيوتر ، لكن يكون أدائه على المهمة أفضل من ذى قبل . فإذا فشل البرنامج فى تحقيق أداء ناجح ، فإن ذلك يقود الى تحليل آخر لنقاط الضعف فى النظرية . وقد استخدم هذا المدخل بواسطة باحثين متعددين فى مجالات التعلم والذاكرة والاستدلال وحل المشكلات . ولعل من أهم النتائج النظرية لكثير من هذه الدراسات ، أن التدريب الناجح (كما يتحدد بالاستمرارية والقابلية للتعميم) يعتمد على التدريب على المكونات المعرفية على المستوى التنفيذى (مثل مساوراء المكونات فى تصور ستيرنبرج) وكذلك التدريب على المكونات ذات المستوى الأدنى (مثل مكونات الأداء) .

ومن الناحية العملية ، يمكن أن يساعدنا مدخل التدريب المعرفى ، فى تحديد أى جوانب النشاط المعرفى يمكن أن يؤدى التدريب عليها الى تحسن فى أداء العقل بقدر مناسب من الجهد ، وتلك التى لايمكن التدريب عليها . وقد يوحى التدريب الناجح بالعمليات أو الاستراتيجيات التى يستطيع الأفراد أدائها ، على الرغم من أنه قد لا يوحى بأن الأفراد يستخدمون هذه الاستراتيجيات بشكل تلقائى . ومن ناحية أخرى ، فإن فشل التدريب يمكن أن يعنى أشياء مختلفة ومتعددة : ١ - فقد لايقبل المكون (العملية) المعين التدريب عليه نتيجة لأنه ليس متضمناً فى النشاط العقلى الطبيعى . ٢ - أن المكون المزمع التدريب عليه لم يكن خاضعاً لاستراتيجيات واعية أو شعورية (مثلاً ، وصل المكون الى درجة الآلية ومن الصعب تغييره) . ٣ - أنه قد استخدمت طرق خاطئة للتدريب على مكون يمثل جانباً للذكاء وقابلاً للتدريب عليه . أو ٤ - أن المكون يعتبر جانباً للذكاء وقابلاً للتدريب ، ولكن ليس فى

المجتمع الذى يجرى عيه البحث . ولزيد من التفاصيل عن هذا المدخل يمكن الرجوع الى الفصل الذى كتبه كامبيون وبراون وفيرارا (Campione, J.C., Brown, A.L. & Ferrara, R.A., 1982)

مدخل المحتويات المعرفية :

وهناك مدخل رابع ، لم يطبق بعد بشكل مباشر فى دراسه الذكاء والقدرات العقلية ، ولكن يبدو وأنه يمكن أن يفيد فى هذا المجال . ويسعى هذا المدخل الى المقارنة بين اداء الخبراء واداء المبتدئين للمهام المركبة ، مثل حل المشكلات الفيزيائية (Chi, Feltovich & glaser, 1981) واختبار الحركات والاستراتيجيات فى لعب الشطرنج والماب اخرى ، واكتساب المعلومات بواسطة مجموعات من الأفراد ذوى مستويات مختلفة من الخبرة . وتوحى البحوث فى الفروق بين الخبراء والمبتدئين فى مجالات متنوعة من المهام ، بأن الطريقة التى يتم بها تخزين المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى واستعادتها منها ، يمكن أن تفسر الى حد كبير الفروق الجوهرية فى الأداء بين الخبراء والمبتدئين .

وقد توحى هذه النظرة بأن مصدر الفروق فى الذكاء بين الأفراد ، هو فى قدرتهم على تنظيم المعاومات فى الذاكرة طويلة المدى ، بطريقة تجعلها ايسر فى الاستخدام لعدد من الأغراض المتنوعة . اذ يفترض ان المعلومات المختزنة بمثل هذه الطريقة المرنة تكون متاحة بدرجة عظيمة للانتقال من مواقف المشكلات القديمة الى المواقف الجديدة (Sternberg & Kaye, 1982) .

هذه المداخل الأربعة فى دراسة الذكاء ، والتى تدخل فى اطار تناول وتجهيز المعلومات ، لا تتناقض مع بعضها ، وانما تكمل بعضها بعضا . وربما كان المدخلان الأولان : « الترابطات المعرفية » ، و « المكونات المعرفية » اقرب المداخل الى بعضها واكثرها اشمارا . فكل من المدخلين يهدف الى فهم العلاقات بين القدرات العقلية ، كما تقاس بالاختبارات التقليدية المقننة ، والتصورات المشقة نظريا من تناول وتجهيز المعلومات . وبينما يركز مدخل « الترابطات » على

اكتشاف أى مكونات تناول المعلومات ترتبط بمقاييس الذكاء ، فإن التركيز فى مدخل « المكونات » ينصب بشكل مباشر على تحليل السلوك الذكى ، كما يقاس بالاختبارات المقيّنة ، الى مكونات تناول وتجهيز المعلومات . وفى الدراسات المتقدمة اعتمد الباحثون فى مدخل « الترابطات » على استخدام مهام تجهيز بسيطة نسبيا ، بينما اعتمد الباحثون فى مدخل « المكونات » على مهام أكثر تعقيدا ، كما فى حل المشكلات ومع ذلك فإن هذين المدخلين يمكن أن يحققا تكاملا مثمرا، مما يتيح اختبارات مباشرة للعلاقات بين المكونات المعرفية والقدرات العقلية كما تقاس بالاختبارات التقليدية ، سواء استخلصت هذه العلاقات عن طريق التحليل النظرى المنطقى أو عن طريق الاختبار التجريبي . ونعرض فيما بقى من هذا الفصل لنموذجين نظريين فى اطار نظريات تناول وتجهيز المعلومات .

نموذج كارول

على الرغم من أن جون كارول Y. Carroll . ينتمي أساساً إلى الاتجاه السيكمومتري (العاملية ، وله دراساته العاملة المشهورة ، خاصة فيما يتعلق بالقدرات اللغوية ، إلا أنه منذ بداية السبعينيات بدأ يتخذ لنفسه اتجاها معرفيا واضحا ، وقدم في دراستين هامتين نموذجه عن الاختبارات كمهام معرفية أو ماسماه « بنية جديدة للعقل » (J.B. Carroll, 1974, 1981)

حاول كارول أن يحلل مهام تناول وتجهيز المعلومات وكذلك مهام الاختبارات السيكمومترية التقليدية إلى العمليات أو المكونات المعرفية . وقد اختار في دراسته الأولى (١٩٧٤) الاختبارات العاملة المعرفية لفرنش واكستروم وبرنس طبعة ١٩٦٣ ، كعينة ممثلة للاختبارات السيكمومترية التقليدية ، لكي يجري عليها تحليله المعرفي . ومن المعروف أن هذه البطارية تتكون من ٧٤ اختبارا تقيس ٢٤ عاملا عقليا . وقد برر كارول اختياره لهذه البطارية ، بأنها تتضمن عددا كبيرا من أنماط الاختبارات التي توجد عادة في اختبارات الذكاء العامة مثل اختبارات أوتيس ووكسلر ، كما أنها تحتوى أنواعا من الاختبارات التي استخدمت في قياس عوامل نقيه ، لما يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من قياس عوامل نقيه ، لما يتمتع به كل اختبار منها من درجة عالية من تجانس المفردات (Carroll, 1974, p. 15) . وقد أجرى كارول ٤٨ اختبارا فقط (من بين ٧٤ اختبارا) ، يفترض أنها تقيس ٢٤ عاملا . وقد افترض كارول أن هذه العوامل قد ثبت التحقق من وجودها احصائيا ، وأن الاختبارات المختارة تمثلها تمثيلا جيدا . وباستخدام نموذج مشابه لنموذج هنت ومعاونيه توصل كارول إلى استنباط مخطط أو نسق تصنيفي ، يمكن أن يساعد في تفسير الفروق الفردية في أداء مهام الاختبارات العاملة على أساس العمليات المعرفية الأولية المتضمنة في هذا الأداء .

أما في دراسته الثانية (١٩٨١) فقد قام كارول بعمل تحليل بعدى
Meta - analysis للبحوث التجريبية المعرفية ، بهدف تنمية
نموذج وتلقيحه . ولن نستطرد في عرض تحليله ، وإنما يكفي أن
نشير إلى أن كارول قد حدد قائمة بعشر أنماط من المكونات أو العمليات
المعرفية اعتبرها أساسا لتفسير الفروق الفردية في الأداء على
الاختبارات العقائية التقليدية ، وهذه المكونات هي :

١ - التوجيه : Monitor : هذه العملية عبارة عن تأهب معرفي
أو « ميل محدد » « determining tendency » يوجه عمل العمليات
الأخرى أثناء أداء المهمة .

٢ - الانتباه : Attention وتنشأ هذه العملية من توقعات
الفرد فيما يتعلق بنوع وعدد المثيرات التي تقدم أثناء أداء المهمة .
٣ - الفهم Apprehension وتستخدم هذه العملية في تسجيل
المثير على حاجز حسي Semsorg Buffer

٤ - التكامل الإدراكي Perceptual Integration وتستخدم
هذه العملية في إدراك المثير ، أو تحقيق الخلق الإدراكي للمثير ، ومطابقته
مع أي تمثيل سبق تكوينه في الذاكرة .

٥ - التشفير Encoding : تستخدم هذه العملية في تكوين تمثيل
عقل للمثير ، وتفسيره على أساس خصائصه أو ترابطاته أو معناه ،
بالاعتماد على مطالب المهمة المعينة .

٦ - المقارنة Comparison : وتستخدم هذه العملية في تحديد
ما إذا كان مثيران متماثلين ، أو على الأقل من نفس الفئة .

٧ - تكوين التمثيل المرتبط Co representation Formation وتستخدم
هذه العملية في تكوين تمثيل جديد في الذاكرة مرتبطا مع
تمثيل موجود من قبل .

٨ - استرجاع التمثيل المرتبط Co-representation Retrieval :
وتستخدم هذه العملية في اكتشاف تمثيل معين في الذاكرة ، مرتبطا
مع تمثيل آخر على أساس قاعدة ما أو أي أساس آخر للترابط .

٩ - التحويل Transformation : وتستخدم هذه العملية

فى تحويل أو تغيير تمثيل عقلى وفقا لأساس محدد مسبقا .
١٠ - تنفيذ ، الاستجابة Response Execution : وهذه العملية

تتم على تمثيل عقلى لكى تنتج استجابة ظاهرة أو ضمنية (مضمرة) .

ويؤكد كارول أن هذه القائمة مبدئية ، بمعنى أنها قد لا تشمل جميع العمليات التى يمكن تحديدها من تحليل المهام المعرفية الأولية . ومع ذلك فهو يقرر أنها تشمل جميع العمليات التى استطاع أن يستخلصها من تحليله لقائمة طويلة من المهام المعرفية . وعلى الرغم من أنه ليس متأكدا من أن هذه العمليات متميزة عن بعضها تماما ، إلا أنها تبدو مختلفة بدرجة تسمح باستخدامها كأساس للتحليل المعرفى للداء على مهام اختبارات الذكاء .

وقد حلل كارول فى دراسة عام ١٩٨١ مهمة زمن رجع اختياري على ضوء هذه المجموعة من العمليات المعرفية . وفى هذا النوع من المهام يقدم للفرد مثيران أو أكثر ، ومهمة المفحوص أن يقوم بإجراء استجابة واحدة من بين عدة استجابات ممكنة ، بناء على ما يحدث بالنسبة لمثير معين . فمثلا ، قد يقدم للمفحوص مصباحان : أحدهما على يمينه والآخر على يساره ، ومهمته أن يضغط على زر بيده اليمنى إذا أضاء المصباح الذى على اليمين ، وأن يضغط على زر بيده اليسرى إذا أضاء المصباح على اليسار . وقد أوضح كارول فى تحليله ، أنه حتى مثل هذه المهمة البسيطة تتطلب مجموعة طويلة ومعقدة من مكونات تناول المعلومات حتى يمكن تنفيذها بنجاح .

وبالإضافة الى استخلاص هذه العمليات كمصادر للفروق الفردية فى المهام المعرفية ، وضع كارول أمامه هدف تحديد البنية العاملية لهذه الفروق ، وطبيعة العلاقة بين هذه العوامل والقدرات العقلية التى تقاس بطريقة تقليدية . فمثلا أعاد تحليل بيانات لبحاث آخر ، مستمدة من ثلاثة عشر اختبارا لزمن الرجوع وزمن الحركة واختبارات عقلية تقليدية ، ووجد ثلاثة عوامل مستقلة ، ولم يجد دليلا على وجود عامل عام . وباستثناء درجة اختبار رافن لذكاء ، فقد تشبعت متغيرات زمن رد الفعل ، وزمن الحركة ، والمتغيرات السيكمومترية ، بعوامل مستقلة .

نموذج ستيرنبرج

يعتبر روبز ستيرنبرج R.Y. Sternberg من أشد علماء النفس المعاصرين حمسا للدخل تحليل المكونات Componential analysis appr بل لقد ارتبط هذا المدخل الى حد كبير باسمه . فمنذ مايربو على عشر سنوات بدا ينشر بحوثه في التحليل المعرفي وقد أجرى في بحوثه تحليلا معرفيا لعدد كبير من المهام السيكمترية وبصفة خاصة مهام الاستقراء والاستنباط .

يميز ستيرنبرج بين ثلاثة أنواع من مكونات تناول وتجهيز المعلومات (١) العمليات المعرفية الأولية (١٩٨٠ ، ١٩٨٤ ، ١٩٨٥) ، يعتبرها المصدر الأساسي للفروق الفردية في الذكاء ، وهذه الأنوع هي :

Metacomponents : أولا : ما وراء المكونات :

هي عمليات تحكم (ضبط Control) ذات مستوى اعلى ، وهي عمليات تنفيذ تستخدم في تخطيط أداء الفرد في المهمة ، والتقييم أو المراقبة monitoring له ، وتقويمه . ويشار الى هذه العمليات احيانا بواسطة علماء النفس بأننا عمليات « تنفيذية » أو اجرائية (executive) . ويرى ستيرنبرج أن أهم عشرة عمليات من هذا النوع هي :

١ - معرفة أن هناك مشكلة من نوع ما موجودة : فهذه اختبارات الذكاء تتضمن مجموعة من المشكلات ، وجزء أساسي من مهمة المفحوص أن يتعرف على أن هناك مشكلة من نوع ما مطلوب منه حلها .

٢ - تحديد طبيعة المشكلة أو التعرف على طبيعتها . فمثلا على المفحوص أن يتخذ قرارا فيما يتعلق بنوع المشكلة المقدمة له . أى يجب أن يحدد المفحوص السؤال المطروح عليه . وفشل في تحديد طبيعة المشكلة مصدر أساسي للأخطاء في الاجابة على هذه المشكلات . وكثيرا ما يحصل المفحوصون على درجات منخفضة في اختبارات الذكاء نتيجة لعدم فهمهم لما هو مطلوب منهم .

٣ - انتقاء مجموعة من العمليات ذات المستوى الأدنى لأداء المهمة : ان بمجرد أن يحدد المفحوص ما هو مطلوب منه لحل المشكلة ، فإنه لابد أن يقرر كيف يحلها ، أى عليه أن ينتقى مجموعة من المكونات أو العمليات اللازمة للأداء . وانتقاء مكون خاطئ أو مجموعة غير كاملة من المكونات (العمليات) يمكن أن يؤدي الى حلول خاطئة للمشكلات .

٤ - انتقاء استراتيجية لأداء المهمة : أى تحديد كيفية تجميع مكونات الأداء ذات المستوى الأدنى مع بعضها . فإذا المهمة لا يتطلب فقط انتقاء المكونات الصحيحة ، وإنما يستلزم أيضا اختيار تتابع صحيح لهذه المكونات . والمفحوصون الذين لا يستطيعون اتباع تتابع ملائم للمكونات يجدون انفسهم عاجزين عن حل المشكلات المعقدة .

٥ - انتقاء تمثيل عقلى أو أكثر للمعلومات : ففى بعض أنواع المشكلات التى تتضمنها اختبارات الذكاء والقدرات العقلية ، يمكن أن يكون للطريقة التى يتم بها تمثيل المعلومات عقليا ، تأثير حاسم على الحل الذى يصل اليه الفرد ، فبعض المشكلات المكانية ، على سبيل المثال ، يمكن أن تحل لفظيا أو مكانيا ، واختيار المفحوص لنمط التمثيل العقلى وفق قدراته قد يؤثر بشكل حاسم فى قدرته على حل المشكلة حلا صحيحا . وفى مفردات الاستدلال الحسابى يمكن أن يؤدي التمثيل العقلى للمعلومات ، سواء كان رسما بيانيا أو مجموعة من المعادلات أو هما معا ، الى حل صحيح أو خاطئ للمشكلة . وفى مفردات الاستدلال باستخدام الاشكال يبدو للمفحوص أحيانا أن جميع الاختبارات المتاحة للإجابة خاطئة ، وينتج هذا عادة من تمثيل المفحوص للبنية الهندسية للمشكلة بطريقة تختلف عما قصده واضع المفردة منها .

٦ - اتخاذ قرار بكيفية توزيع المصادر (الامكانيات) المتاحة لحل المشكلة : فالاختبارات العقلية يكون لها غالبا زمن محدد ، سواء للاختبار ككل ، أو لكل قسم من اقسامه على حدة . وتحديد كيف يوزع الوقت له دور كبير فى الإجابة الصحيحة على معظم المفردات . ويمكن أن

يؤدي انفاق وقت طويل جدا فى مشكلات واضحة الصعوبة ، او وقت قليل جدا فى مشكلات معقدة ، الى اداء ضعيف على الاختبار .

٧ - وعى الفرد ونتبعه لموضعه فى اداء المهمة ، ما الذى قام بعمله وما الذى عليه ان يعمل ، فالأداء الناجح للمهمة يتطلب ان يكون الفرد على وعى بالخطوات التى يقوم بها لحل المشكلة ، وماذا انجز منها ، وما الذى تبقى عليه أن ينجزه حتى يصل الى حل المشكلة .

٨ - فهم التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التى تتعلق بكيف اداء المهمة او جودته . اختبارات الذكاء الجمعية لا تتضمن غالبا تغذية مرتدة . اما الاختبارات الفردية فتتضمن عادة بعض التغذية المرتدة . وهنا يكون لقدرة الفرد على فهم التغذية المرتدة والاستفادة منها فى اداء المهام دور كبير فى نجاحه فى حل المشكلات .

٩ - معرفة كيفية الاستفادة من التغذية المرتدة : اذ لا يكفى ان يفهم الفرد التغذية المرتدة الداخلية والخارجية التى يتلقاها ، وانما يجب ان يعرف كيف يستفيد بها فى توجيه ادائه للمهمة .

١٠ - اتمام العمل بناء على التغذية المرتدة : وهذه العمالية الأخيرة من عمليات ماوراء المكونات تعطى دورا حاسما للعمل التنفيذى فى نظرية الأداء الذكى . ووفقا لهذه النظرية ، لا يمكن أن يكون هناك نظرية سديدة للذكاء دون اخذ كل من التفكير والعمل الذى ينشأ عنه فى الاعتبار .

ثانيا : مكونات الأداء : Performance Components

مكونات الأداء عبارة عن عمليات معرفية ذات مستوى أدنى ، تستخدم فى تنفيذ الاستراتيجيات المختلفة لأداء المهمة . ويشير ستيرنبرج الى انه ، على الرغم من اعتقاده أن ماوراء المكونات هى المسئولة الرئيسية عن الارتباطات بين المهام المعرفية والاختبارات السيكمترية ، فإنه يعتمد أيضا أن مكونات الأداء ، والتى هى عمليات تستخدم فى التنفيذ الفعلى للمهمة ، يمكن أن يكون لها تأثير أيضا فى هذه الارتباطات . ويضرب مثلا بثلاثة من هذه المكونات هى :

- ١ - تشفير encoding طبيعة المثير
- ٢ - استنتاج inferring العلاقات بين إحدى المثير .
الذين يتشابهان فى بعض الجوانب ويختلفان فى غيرها .
- ٣ - تطبيق applying العلاقة التى تم استنتاجها من قبل
فى موقف جديد .

ثالثا : مكونات اكتساب المعرفة Knowledge acquisition Components

وهى عمليات متضمنة فى تعلم معلومات جديدة وتخزينها فى الذاكرة . ومكونات اكتساب المعرفة الثلاثة التى يعتقد ستيرنبرج أنها هامة جدا بالنسبة للاداء الذكى هى :

١ - التشفير الانتقائى Selective encoding والذى بواسطته ينتقى الفرد المعلومات الجديدة الملائمة ، من بين المعلومات الجديدة غير الملائمة ، التى يقابلها فى مادة التعلم (الملائمة لغرض معين يتم التعلم من أجله) .

٢ - الدمج الانتقائى Selective Combination والذى عن طريقه ، يتم تجميع (ترتيب) المعلومات التى تم تشفيرها انتقائيا بطريقة خاصة ، تجعل تماسكها الداخلى أو ترابطها على أقصى درجة ممكنة .

٣ - المقارنة الانتقائية Selective Comparison ، والتى عن طريقها ترتبط المعلومات الجديدة بالمعلومات التى تم تخزينها من قبل فى الذاكرة ، لكى تجعل من ترابط البنية المعرفية الجديدة بالبنية المعرفية المكونة سابقا على أقوى درجة ممكنة .

ويشير ستيرنبرج الى أن هذه الأنواع الثلاثة من المكونات تطبق فى اداء المهام بهدف الوصول الى حل أو أى هدف آخر . وتختلف المكونات بدرجة كبيرة باختلاف المهام التى تطبق فيها . فبعض المكونات ، خاصة ماوراء المكونات ، يبدو أنها تطبق على نطاق واسع فى عدد كبيرة من المهام . على أن هناك مكونات أخرى تطبق فى عدد اقل من المهام ، وبعضها يطبق فى مجال ضيق من المهام . مثل هذه الأخيرة أهميتها النظرية قليلة ، كما أن أهميتها التطبيقية أيضا ضعيفة .

وقد اقترح ستيرنبرج أربع طرق تتفاعل بها أنواع المكونات المختلفة مع بعضها :

١ - التنشيط المباشر لمكون من نوع معين بواسطة مكون من نوع آخر .

٢ - التنشيط غير المباشر لمكون معين بواسطة مكون من نوع آخر عن طريق توسط مكون من نوع ثالث .

٣ - تغذية مرتدة مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر .
٤ - تغذية مرتدة غير مباشرة من مكون من نوع معين لمكون آخر عن طريق مكون ثالث .

وفي هذا النموذج المقترح ، فإن ما وراء المكونات وحدها هي التي يمكن أن تنشط بعضها وتتلقى معلومات من بعضها بشكل مباشر . أما المكونات الأخرى فيمكن أن تنشط بعضها ، وتتلقى تغذية مرتدة من بعضها الآخر بطريق غير مباشر فقط ، والوسيط لابد أن يتم بواسطة ما وراء المكونات .

مصادر الفروق الفردية :

يقترح ستيرنبرج ستة مصادر أولية للفروق الفردية في تنساول وتجهيز المعلومات (١٩٧٧) . وهذه المصادر هي :

١ - المكونات : فبعض الأفراد يستخدمون في أداء المهمة مكونات أكثر أو أقل ، أو مكونات مختلفة عن تلك التي يستخدمها أفراد آخرون في أداء ذات المهمة أو حل نفس المشكلة .

٢ - قاعدة دمج المكونات : فبعض الأفراد يجمعون المكونات وفق قاعدة معينة ، بينما البعض الآخر يستخدمون قاعدة أخرى في تجميع المكونات .

٣ - ترتيب المكونات : فبعض الأفراد يرتبون المكونات وفق تسلسل معين ، وبعضهم يتبع تسلسلا آخر . فمثلا قد يرتب فرد المكونات بحيث

تتبع ب . ا وتتبع ح . ب ، وقد يعكس فرد اخر التدريب . أو يتبع ترتيبا اخر للمكونات .

٤ - أسلوب عمل المكون : فبعض الافراد ينفذون مكونا معيناً بطريقة ما ، بينما غيرهم يؤديه بطريقة أخرى . فمثلا قد يتوقف فرد عن تنفيذ مكون معين بأسرع ما يمكن . بينما يستمر اخر في تنفيذ المكون حتى اكتماله ، حتى ولو ظهر حل المشكلة له قبل أن يكمل تنفيذه .

٥ - زمن المكون أو دقته : فبعض الافراد ينفذون المكون المعين بشكل أسرع أو أكثر دقة من غيرهم .

٦ - التمثيل العقلي الذي يباشر المكون عمله عليه : فبعض الافراد يستخدمون تمثيلاً معيناً للمعلومات يختلف عما يستخدمه غيرهم من تمثيلات . فمثلاً في مشكلات القياس الخطي (الذي يتضمن مشكلات مثل « احمد أطول من محمد . ومحمد أطول من علي . فمن الأطول ؟ ») وجد أن بعض الافراد يمثلون معلومات المشكلة لغوياً ، بينما اخرون يمثلونها مكانياً .

وقد ركزت البحوث المبكرة لسقربرج ومعاونيه على تحديد مكونات الاداء للمهام المعرفية ، بينما تركز بحوثه الأحدث على ما وراء المكونات ومكونات اكتساب المعرفة . وقد استخدمت مهام متنوعة في التحليل ، خاصة تلك التي تستخدم على نطاق واسع في اختبارات القدرات العقلية ومن أمثلة هذه المهام : مهام للتماثل analogies ، التصنيف ، تكمله السلاسل ، القياس الخطي ، قياس الفئات ، القياس الشرطي ... وغيرها .

وهكذا نجد أن الباحثين في الذكاء في اطار نظريات تناول المعلومات ، قد اقترحوا عدة تصورات لمكونات أو عمليات تناول وتجهيز المعلومات ، ولفهم مصادر الفروق الفردية في هذه المكونات والطرق التي تتجمع بها . وهذه التصورات ، وإن اختلفت في تفاصيلها ، إلا أنها تتفق جميعاً في نظرتها الى الذكاء على أنه مستخلص من الطريقة التي يتمثل بها الناس المعلومات ويتناولونها عقلياً ، كما تتفق في وحدة التحليل التي يستخدمونها ، وهي العملية المعرفية الأولية .

تعقيب على نظريات تجهيز المعلومات

تتغير الافكار السائدة عن الفروق الفردية ، والطرق التى تقاس بها هذه الفروق مع الوقت ، كنتيجة لتغير المعارف العلمية المتراكمة ، والظروف الاجتماعية والثقافية التى تفسر فى اطارها هذه المعارف . وقد كان ظهور نظريات تجهيز المعلومات وتفسيراتها للفروق فى الذكاء فى السبعينيات نتيجة للاحساس بعدم الرضا من اختبارات الذكاء واستخداماتها والذى شاع بين رجال التربية وعلم النفس ، بل وفى المجتمع الأمريكى بصفة عامة . فقد اثبتت اختبارات الذكاء فائدها فى التنبؤ بالنجاح فى المدرسة ، ولكن لم تطور نظريات توضح كيف تعد اختبارات الذكاء لكى تلائم الأفراد الذين ينتمون الى بيئات ثقافية متنوعة . وفى مجتمع يسعى لتوفير فرص متكافئة فى التعليم والعمل لجميع افرادة ، لم يعد المهم هو التنبؤ بالنجاح الدراسى ، وانما المهم هو كيف تساعد الافراد المختلفين لكى ينجحوا فى التعليم والعمل . ومن الواضح أن المدخل السيكومتري لم يكن قادرا على تلبية هذه الحاجة .

وقد اتضح عدم الرضا أيضا عند المربين . فقد انتقل الاهتمام فى مجال التربية ، من انتقاء الأفراد الذين سوف يستفيدون بأكبر درجة من التعليم ، الى الاهتمام بكيفية توفير الظروف الملائمة لكى يستفيد كل فرد من التعليم الى أقصى حد ممكن . والاختبارات التى تتنبأ بالنجاح الأكاديمي ، لاتساعد فى التخطيط لتحسين التعليم أو فهم مشكلات التعلم وصعوباته . وقد اشار هنت عام ١٩٧٥ الى أن القياس النفسى يجب أن يوجه التدريس . أنه يجب أن يقول للمعلم ، أى المواد التعليمية يمكن أن تفيد فى النمو النفسى للتلميذ المعين ، وقد ذكر أن القياس النفسى للمساعد فى مجال التربية قد فشل كلية فى تحقيق هذه الوظيفة .

كذلك لم يكن علماء النفسى واضحين عن الانفصال الواضح بين علم النفس الفارق وعلم النفس التجريبي ، والذى استمر ما يربو على ٦٠ عاما ، أى منذ أعد بينيه أول اختبار لقياس الذكاء ، وظهرت أول نظرية عاملية لسبيرمان . ومن هنا كان مدخل تجهيز المعلومات بمثابة

رد فعل لهذه المطالب ، ومحاولة جديدة لفهم الذكاء على ضوء العمليات المعرفية الأولية وسوف تقتصر فى هذا التعقيب على عرض بعض تطبيقات هذا المدخل المحتملة فى مجال التربية ، وفى مجال قياس الذكاء .

بعض التطبيقات التربوية :

يقترح اصحاب هذا المدخل انه يمكن الاستفادة من نتائج بحوث فى عدة مجالات تربوية من اهمها :

١ - اشتقاق اهداف تعليمية تتعلق بتنمية المهارات العقلية والعمل على تحقيقها .
فنظريات تجهيز المعلومات تمدنا بالاساليب اللازمة لتدليل الأداء على المهام الى مكوناته الاساسية ، الى العمايات العقلية الأولية . وعلى ذلك ، يمكن أن تصاغ اهداف تعليمية تركز على تنمية هذه المكونات ، وزيادة الكفاءة التى تتم بها . وقد اجريت بعض الدراسات التى اثبتت صحة هذا الافتراض . منها على سبيل المثال ما قام به انجل وناجل (١٩٧١) Engle & Nagle ، حيث دربا مجموعة من تلاميذ الصفين الخامس والسادس ، والمتخلفين تخلفا خفيفا ، على ثلاث استراتيجيات لتذكر صور اشياء مألوفة . وقد تميز اداء مجموعة التشفير السيمانتي على اداء مجموعتى الاستراتيجيتين الأخرتين .

كذلك قام هوايتلى وداويس (١٩٧٤) Whiteley & Dawis

بتدريب مجموعة من طلاب مدرسة ثانوية على حل مشكلات التماثل (مثل طبيب الى مريض = محامى الى ...) (قاضى - عميل) . وقد تكون التدريب من :
١ - تدريب على التماثل اللفظي ، ب - تغذية موقدة ،
ج - تعليم عن موضوعات مثل انواع علاقات التماثل ، د - تعليم التركيب الشكلى لمشكلات التماثل . وقد وجد الباحثان تمسنا واضحا فى اداء الطلاب على اختبار للاستدلال بالتماثل ، طبق بعد انتهاء البرنامج .

وربما كان من اهم البرامج التى بنيت على مدخل تجهيز المعلومات ، البرنامج الذى اعده فيورشتين (١٩٨٠) Feurstein فقد استخدم هذا البرنامج المكثف مع تلاميذ متخلفين فى عدة بلاد ، وذكرت دلائل

مبدئية لنجاحه . لقد اقترح فيورشتين ثلاثة جوانب رئيسية لتجهيز المعلومات : جانب المدخلات ، جانب القنابل أو التجهيز ، وجانب المخرجات . ويتعلق جانب المدخلات بعملية جمع البيانات عندما يبدأ الفرد النظر في المشكلة . وجانب التجهيز يتعلق باستخدام البيانات ، التي تجمعت في مرحلة المدخلات ، لحل المشكلة وجانب المخرجات يتعلق بتوصيل نتيجة مرحلة التجهيز . وقد حدد فيورشتين في كل مرحلة منها نواحي قصور معينة ، اعتبرها أهدافا لبرنامج التدريب . ومن أمثلة هذه النواحي : أ - القصور في تناول مصدرين من مصادر المعلومات في آن واحد ، أو تناول المعلومات في صورة جزئيات منفصلة لا كوحدة من الوقائع المنظمة . ب - الإدراك الملوث ، أي الذي يتصف بالافتقار إلى الدقة والاكتمال في النظر إلى المثيرات ، وهما ضروريان للتمييز الدقيق بين خصائص المثيرات . ج - الافتقار إلى الدقة والتحديد في جمع البيانات .

كذلك أعدت برامج لتنمية مهارات ما وراء المعرفة ، وهي تلك التي تتعلق بالقدرة على التعلم بصفة عامة . ومن البرامج التي نحت هذا النحو ، برنامج لتنمية القدرة العامة على التعلم لدى طلاب الجامعة ، أعده دانسيرو وآخرون (١٩٧٩) . Dansereau et al . ويركز هذا البرنامج على ست خطوات تنفيذية للتعليم هي : تكوين الاتجاه mood أو التهيئة للتعلم ، القراءة من أجل الفهم ، تذكر المادة المتعلمة دون الرجوع للنص ، تنظيم المادة بالأسهاب فيها ، توسيع المعرفة بالبحث الذاتي ، مراجعة الأخطاء التي حدثت في الاختبار وكذلك التدريبات . ويرتبط بكل خطوة من هذه الخطوات الست مجموعة من الاستراتيجيات الفرعية . وقد تبين أن الطلاب الذين أكملوا البرنامج ، كان أدائهم أفضل في اختبار الفهم لفترات من الكتب ، عن أولئك الذين لم يكملوا البرنامج . كما ذكر طلاب البرنامج حدوث تغيرات واضحة في أساليب استدكارهم يعد الانتهاء من البرنامج .

وهكذا ، تقترح نظريات تجهيز المعلومات ، أنه يمكن تقسيم السلوك

الذكى الى مكوناته الأولية ، وأن كل مكون منها يمكن التدريب عليه ،
مما يزيد من كفاءة المهارات العقلية لدى الأفراد .

٢ - اشتقاق أهداف تعليمية تتعلق بتنمية مهارات اكتساب المعرفة
والعمل على تحقيقها : ويقصد بالمهارات المعرفية ، تلك المهارات اللازمة
لاكتساب المعرفة ، خاصة فى مواقف التعلم المدرسى . فقد أجريت بعض
الدراسات على تلاميذ الصف الخامس ، واتضح من مقارنة أداء
التلاميذ الناجحين أكاديميا بأداء غير الناجحين ، أنهم : أ - أكثر دقة
فى أحكامهم المبدئية عن الصعوبة النسبية فى تذكر الجمل التى تعبر
عن علاقات منطقية (مثل : الرجل القوي ساعد صديقه فى تحريك
البيانو) ، مقارنة بتذكر الجمل التى تعبر عن علاقات تعسفية (مثل :
الرجل القوي قرأ الصحيفة أثناء الافطار) ، فقد كانت الأخيرة أصعب
فى تذكرها . ب - كما كان الناجحون أفضل فى تصحيح أحكامهم
الأولية عن الصعوبة بعد اعطائهم تدريباً على تذكر نوعى الجمل . وقد
درب التلاميذ غير الناجحين على تقدير التعسفية النسبية لمجموعات من
الجمل ، وعلى تنشيط المعرفة التى قد تجعل العلاقات أقل تعسفية . وقد
تبين بعد التدريب أن هؤلاء التلاميذ أصبحوا أكثر قدرة على الحكم
على صعوبة الجمل التى تتضمن علاقات تعسفية . والأهم من ذلك
أنهم أظهروا أداء أفضل للذاكرة .

كذلك أجريت دراسة أخرى على تعليم الفهم القرائى ، مع التأكيد
على مكونات ما وراء المعرفة فى أداء المهمة . وقد اقترحت أربعة أسباب
للفشل فى الفهم هى : أ - الفشل فى فهم كلمات معينة ، ب - الفشل
فى فهم جمل معينة ، ج - الفشل فى فهم العلاقات بين الجمل ،
د - الفشل فى فهم كيف يتكامل النص ككل . وقد حلل كل سبب منها
الى مظاهر فشل فرعية . وقد أعد برنامج علاجى من ست مكونات
تم تعليمها للتلاميذ هى : أ - تجاهل واستمر فى القراءة ، ب - أجل
الحكم (أى انتظر لترى ما اذا كان الفشل سوف ينتهى فى النجم
القليلة التالية) ، ج - كون فرضاً مبدئياً ، د - أعد قراءة الجمل
الحالية ، هـ - أعد قراءة النص السابق ، و - اذهب الى مصدر خبير .

ومن البرامج التي أعدت للتدريب على مهارات اكتساب المعرفة
« برنامج التفكير المنتج » (١٩٧٤) ، والذي أعده كوفنجتون وآخرون
Covington et al. وفي هذا البرنامج يقوم الطلاب بحل مشكلات
معقدة خطوة خطوة ويطلب منهم في مواضيع متعددة أن يقوموا بصياغة
المشكلة بلفتهم الخاصة وأن يشتقوا الفروض الممكنة ويختبرونها ، وأن
يقوموا المداخل المختلفة لحل المشكلة .

مثل هذه الدراسات والبرامج تركز على أهمية مهارات ما وراء
المعرفة في الأداء الأكاديمي . ويتفق أصحاب هذا الاتجاه على أن
تدريس استراتيجيات محددة أن يكون لها أثر على المدى الطويل ،
وأنما ينبغي أن نعلم التلاميذ مبادئ عامة ، وكيف يطبقونها على مجال
متنوع من المهام .

هكذا ، يبدو أن مدخل تجهيز المعلومات يمكن أن يكون له
تطبيقات تربوية هامة ، تتمثل في تنمية وتحسين المهارات العقلية
والمهارات المعرفية ، وكذلك في تحسين التعليم المباشر لمحتوى المنهج .
على أنه لا زال حتى الآن توجد فجوة كبيرة بين النظرية والتطبيق .
على أن الأمل كبير في أن استمرار البحث في هذا المجال ، سوف يؤدي
على المدى الطويل ، إلى تطوير العملية التعليمية وزيادة كفاءتها .

قياس الذكاء :

على الرغم من أن أصحاب مدخل تجهيز المعلومات لا يهتمون
بالعمل في مقاييس الذكاء التقليدية وتطويرها بشكل مباشر ، إلا أنهم
لا ينكرون ضرورتها وأهمية استخدامها . ومع ذلك فإنهم يرون أن
هناك مجالا واسعا لتحسين هذه الاختبارات وتطويرها ، إذا أخذ
في الاعتبار عند إعدادها ، ما يتوصل إليه اتجاه تجهيز المعلومات من
حقائق عن مكونات النشاط العقلي للإنسان ، أو عملياته الأساسية .
وإن نستعرض بالتفصيل محاولاتهم أو مقترحاتهم في هذا المجال ، وأنما
نكتفي بذكر بعض المقترحات التي قدمها روبرت ستيرنبرج في دراسة
له عما يجب أن تقيسه اختبارات الذكاء (١٩٨٤) .

يقترح ستيرنبرج بصورا من ثلاث نظريات فرعية يمكن أن تكون
ساسا لتحسين اختبارات الذكاء عن طريق زيادة صدقها التكويني
وهذه النظريات الفرعية هي نظرية المكونات النظرية الثنائية نظرية
السياق .

أما نظرية المكونات ، فهي التصور الى عرضا له لستيرنبرج
والذى مير فيه بين ثلاثة أنواع من مكونات تجهير المعلومات ، يعتبرها
المصدر الأساسى للفروق الفردية فى الذكاء وهي ماوراء المكونات .
ومكونات الأداء ، ومكونات اكتساب المعرفة . ويعتقد ستيرنبرج أن
اختبارات الذكاء الحالية تتنبأ بالأداء فى العالم الواقعى لأنها تقيس
بشكل ضمنى ماوراء المكونات . ويأخذ على اختبارات الذكاء أنها
جميعا - تقريبا - تعتبر سرعة الأداء أساسية فى الذكاء . إذ أن هذا
الافتراض خاطئ فى تعميمه . هو صحيح بالنسبة لبعض الناس وبعض
العمليات العقلية . ولكنه ليس كذلك بالنسبة لجميع الناس وجميع
العمليات . إذ أن المهم - من وجهة نظره - ليس السرعة فى حد ذاتها ،
وأنما المهم هو انتقاء السرعة المناسبة . أى معرفة متى وبأى سرعة
يتم الانجاز . وتعتمد القدرة على الأداء بصرعه أو ببطء . أى المفردة
المعينة ومطالب الموقف . ومعنى ذلك أن توزيع الوقت هو العنصر
الهام فى الذكاء . وليس السرعة فى حد ذاتها . كما أن هناك كثير
من الناس بطيئون فى أداء المهام ، ولكنهم يؤدونها على مستوى عال
من الكفاءة . فقد أثبتت بحوث التجهيز أن الأسلوب المعرفى التأملى (أو
المتأنى) فى حل المشكلات أكثر ارتباطا بالأداء الذكى فى حل المشكلات
من أسلوب « المندفع » . كما تبين أيضا أن الأذكيا ينفقون وقتا أطول
فى الخطط العامة (ذات المستوى الأعلى) أكثر من الخطط الجزئية فى
حل المشكلات على عكس ما يتبعه الأقل ذكاء من الأفراد . كما أظهرت
الدراسات التى أجريت على الاستدلال أن الذكاء المرتفع يرتبط
بسرعة مكونات التجهيز باستثناء عملية تشفير المشكلة . إذ أن
مرتفعى الذكاء ينفقون فيها وقتا أطول مما ينفقه منخفضو الذكاء .
وعلى ذاك يقترح ستيرنبرج لتحسين اختبارات الذكاء أن تهتم بتوزيع
الوقت أكثر من تركيزها على السرعة فى حد ذاتها

كذلك يرى ستيرنبرج أن هناك قصورا آخر في اختبارات الذكاء ، يتمثل في إهمالها لمكونات الأداء ، والتي هي عبارة عن عمليات معرفية تستخدم في التنفيذ الفعلي للمهام . وقد أثبتت الدراسات وجود ارتباطات مرتفعة (تصل إلى ٠.٧ و ٠.٨) بين درجات هذه المكونات والأداء على الاختبارات السيكمومترية (التقليدية) للاستدلال الاستقرائي . كما تهمل الاختبارات أيضا أنواع التمثيلات التي تعمل عليها المكونات (أو العمليات) المختلفة ، سواء كانت تمثيلات لغوية أو مكانية أو عددية ، بالإضافة إلى الاستراتيجيات التي تتجمع بها هذه المكونات . ومن هنا يرى ستيرنبرج أن هناك مجالا واسعا لتحسين اختبارات الذكاء إذا أخذنا في الاعتبار هذه الجوانب عند إعدادها .

أما فيما يتعلق بمكونات اكتساب المعرفة ، فيشير المؤلف إلى أنها أهملت في اختبارات الذكاء التقليدية . أن اختبارات الذكاء تقيس محصلة الخبرات التعليمية لدى الأفراد ، والتي تكونت عبر سنوات عديدة . ولكن المهم في نظره ليس الفرق الراهن في المعرفة ، وإنما المهم هو كيف حدث هذا الفرق . بعبارة أخرى يجب أن ينصب الاهتمام في قياس الذكاء على مكونات اكتساب المعرفة ، باعتبارها مصدرا للفروق الراهنة في المعرفة .

أما فيما يتعلق بالنظرية الثنائية ، فإنها تقترح أنه لا يكفي أن تقيس اختبارات الذكاء مكونات النشاط العقلي وعملياته ، وإنما ينبغي أن تهتم أيضا بتوفير بعدين في مهام الاختبارات هما : الجدة أو الحداثة novelty و آلية الأداء automatization . فالاختبارات التي تتصف بمهامها بالجدة (مثل مهام اختبار المصفوفات لرافن) ، والتي تهتم بقياس آلية الأداء (مثل اختبارات الفهم اللغوي) ، من المرجح أن تقيس الذكاء بدرجة أفضل . ومن هنا كان من العسير أن نقارن مستويات الذكاء لدى جماعات ذات مستويات ثقافية واجتماعية مختلفة . فحتى لو تطلبت مهام الاختبار أداء نفس المكونات العقلية من أعضاء الجماعات المختلفة ، فمن غير المحتمل أن يكون متكافئا بالنسبة لهذه الجماعات من حيث الجدة أو درجة الألية التي وصل إليها أداء

المفهومين قبل تطبيق الاختبار . والاختبارات التي كان يعتقد أنها
عادلة ثقافيا Culture-fair (مثل اختبار المصفوفات لرافن)
ليست كذلك ، وذلك بسبب درجة الجدة والآلية التي تمثلها لدى الأفراد
من جماعات مختلفة .

أما نظرية السياق ، فتقترح أن اختبارات الذكاء يجب أن تقيس ،
أو على الأقل تتنبأ بالسلوك المناسب للسياق الاجتماعي الثقافي الذي
يعيش فيه الفرد . فكثيرا ما يعرف الذكاء على أنه القدرة على التكيف
مع البيئة الواقعية للفرد ، ويمكن أن يضاف إلى ذلك الانتقاء الهادف
للبيئة وتشكيلها . فالفرد يحاول عادة أن يتكيف مع البيئة التي
يعيش فيها ، ويكون هذا التكيف بدرجات متفاوتة . وإذا فشل الفرد
في تحقيق هذا التكيف بدرجة مقبولة ، فإنه يحاول انتقاء بيئة بديلة ،
يكون قادرا على تحقيق التكيف معها . فمثلا قد يترك الزوج زوجته
ويبحث عن أخرى ، أو يترك موظف عمله ويبحث عن عمل آخر . وإذا
فشل الفرد في ذلك أيضا ، فإنه يلجأ للبدل الثالث ، وهو تشكيل البيئة
أو تعديلها . ويعنى هذا أنه لا توجد مجموعة واحدة من الأساليب
السلوكية تعتبر « ذكية » بالنسبة لجميع الأفراد ، ذلك أن الأفراد
يتكيفون لبيئاتهم بطرق مختلفة . ومن هنا فإن الذكاء ليس هو نفس
الشيء بالنسبة للناس المختلفين وبالنسبة للمواقف المختلفة .

والخلاصة ، أن ستيرنبرج يعتقد أنه يمكن تحسين وتطوير اختبارات
الذكاء إذا أخذ في الاعتبار عند إعدادها هذه النظريات الفرعية الثلاثة .
ومع ذلك فهو لا يرفض استخدام الاختبارات الحالية ، وإنما يرى أنه
يمكن استخدامها ولكن بحرص شديد في تفسير درجاتها ، حتى يمكن
تطوير أدوات أكثر صدقا وملاءمة لقياس الذكاء .

وهكذا نجد أن الميزة الأساسية لدخل تجهيز المعلومات تكمن
في تقسيمه للمهام المعرفية إلى مكوناتها ، ومن ثم يمكن تحديد
العمليات التي تستخدم في حل المشكلات . وبناء على ذلك يمكن تحديد

نواحي القوة ونقاط الضعف في استراتيجيات حل المشكلات ويمكن
أن تكون هذه مجالا لصياغة الاهداف التعليمية والعمل على تحقيقها
كما أن هذا المدخل له طموحاته فيما يتعلق بتطوير اختبارات الذكاء
وزيادة صدقها ، بما يرفع من قدرتها على التشخيص التربوي ، ويزيد
من قوائدها التطبيقية

التكامل بين المدخل

الواقع أن المدخل المختلفة التي اشرفنا لها في دراسة الذكاء تتكامل مع بعضها ، وتساهم جميعا في فهمنا للذكاء . وقبل أن نعرض لأهمية التكامل بينها في فهمنا لهذه الظاهرة المعقدة يجدر بنا أن نبرز أوجه الشبه والاختلاف بين المداخل الثلاثة . ولعل خير وسيلة لذلك هو أن نعرض لكيفية تفسير كل منها لأداء الفرد على نوع واحد من المشكلات التي يشيع استخدامها في قياس الذكاء . ومن أفضل الأمثلة التي تعيننا مشكلات الاستدلال بالتمائل analogies إذ ثبت أنها من أفضل مؤشرات الذكاء العام .

لنفرض أن لدينا مشكلة تماثل : ا الى ب مثل ه الى (د) ، (د) ، او محامى الى عميل مثل طبيب الى (طب ، مريض) . فكيف يحاول فهمها كل من المداخل الثلاثة : المدخل العاملى او السيكمترى ، مدخل بياجيه ، مدخل تناول المعلومات .

الباحث باستخدام التحليل العاملى سوف يحاول فهم الأداء على مثل هذه المشكلة بفحص العوامل العقلية المسؤولة عن الفروق الفردية في هذا الأداء . في هذا المدخل فان تحليل النشاط العقلى :

- ا - يستخدم نمودجا بنويوا .
- ب - يركز على التباين بين الأفراد .
- ج - يستخدم اختبارات الذكاء المقننة لقياس ذكاء الأفراد .
- د - يفترض أن الأداء على مهمة معينة هو وظيفة لمجموعة من القدرات العقلية الكامنة والتي يعبر عنها بالعوامل .

اما المنظر في اطار بياجيه فيحاول أن يفهم الأداء عن طريق فهم العمليات المنطقية الكامنة وراء حلول مشكلات التماثل ، وتحديد المراحل التي تؤدى الى حل مرضى لهذه المشكلات . والواقع أن بياجيه واتباعه اقترحوا ثلاث مراحل لنمو الاستدلال المستخدم في حل التماثلات .

فى المرحلة الأولى ، والتى تميز أداء أطفال سن ٥ ، ٦ سنوات ، يستطيع الطفل فهم العلاقة بين كل حدين من الحدود ، ولكنه يتجاهل العلاقة ذات المستوى الأعلى بين زوجى الحدود . الطفل يمكنه الربط بين ا ، ب أو بين ح ، د (أى فهم العلاقة بين الحامى والعمل ، أو العلاقة بين الطبيب والمريض) ، ولكنه لا يستطيع إدراك العلاقة بين الزوج الأول والزوج الثانى . وفى المرحلة الثانية ، والتى تميز أداء الاطفال فيما بين سن ٨ و ١١ سنة تقريبا يستطيع الطفل حل التماثلات ، ولكن حينما يواجه بمقترحات مضادة فإنه يكون على استعداد لتغيير حله . ويفسر بياجيه هذه النتيجة كدليل على وجود مستوى ضعيف فقط من القدرة على الاستدلال بالتماثل . وفى المرحلة الثالثة ، والتى تميز أداء الاطفال ابتداء من سن ١١ سنة فأكثر ، يستطيع الاطفال تكوين التماثلات وأن يقرروا بوضوح الاسس التصورية لها ، ولا يستسلمون للمقترحات المضادة من المجرّب . ومن الملاحظ أن تحليل السلوك فى هذا المدخل :

ا - يستخدم نموذجا لنمو خطط حل المشكلات .

ب - يركز على ما هو مشترك بين الأفراد فى مرحلة عمرية معينة ، لا على ما هو مشترك بين الأفراد فى الاعمار المختلفة .

ح - يستخدم المنهج الكلىنكى (ويعتمد على الملاحظة عادة) فى تقدير الذكاء .

د - يفترض أن الأداء فى مهمة معينة يمكن أن يفهم فى ضوء امكانية القيام بالوظائف المنطقية لحل المشكلات .

أما عالم النفس فى اطار مدخل تجهيز المعلومات ، فإنه يحاول فهم الأداء فى حل مشكلات التماثل بفحص العمليات المعرفية التى تسهم فى هذا الأداء وتلك العمليات التى تجعل بعض هذه المشكلات أكثر صعوبة من غيرها . فمثلا فى نظرية ستيرنبرج التى عرضنا لها ، يمكن تحليل أداء الفرد فى حل هذه المشكلات على أنه يتطلب « تشفير » حدود التماثل « واستنتاج » العلاقة بين الحدين ا ، ب (الحامى والعمل) ، « وضع تصور » للعلاقة ذات المستوى الأعلى والتى تربط

النصف الاول من التماثل ، بالنصف الثانى منه (حد المحامى بحد الطبيب) ، ثم « تطبيق » العلاقة المستنتجة سابقا بين ا . ب لايجاد تكملة مثلى للتماثل (ولتكن ، المريض) ، « مقارنا » بدائل الاجابة ليرى ايها اقرب الى الاجابة المثلى ، ثم « الاستجابة » . ويلاحظ ان تحليل السلوك العقلى فى هذا المدخل :

ا - يستخدم نمودجا عملياتيا (من العمليات المعرفية) .

ب - يركز على التباين فى صعوبة المفردات .

ج - يقسم المهام الموجودة فى اختبارات الذكاء المقننة الى مكوناتها .

د - يفترض ان الاداء فى مهمة معينة يمكن ان يفهم فى ضوء مجموعة من العمليات المعرفية الأولية ، مجموع ازمان حدوثها يعطينا الزمن الكلى لاداء المهمة .

ويعتقد كثير من الباحثين ان هذه المداخل الثلاثة فى فهم الذكاء تكمل بعضها ، أكثر من أن تتناقض مع بعضها . فمثلا نجد أن العوامل الاحصائية فى المدخل العاملى تستخلص من تحليل مصادر التباين « بين الأفراد » بينما تستخلص المكونات المعرفية فى مدخل تناول المعلومات من تحليل مصادر التباين « بين المثيرات » . ومع ذلك ، فهناك جوانب للاداء لى المهام قد تختلف اختلافا طفيفا بين الأفراد ، وقد تكون أساسية بالنسبة للاداء على المهمة . مثل هذه الجوانب يمكن أن تفقد فى التحليل العاملى التقليدى ، بينما تبرز بشكل واضح فى التحليل المعرفى للاداء على المهمة . ومن ناحية أخرى ، فإن جوانب الاداء التى تختلف اختلافا بسيطا بين المهام ، وهى فى نفس الوقت تعتبر مصادر مهمة للفروق الفردية ، يمكن أن تفقد فى التحليل المعرفى ، بينما تبرز بشكل واضح فى التحليل العاملى السيكمترى . على أنه يجب ان نلاحظ ، ان مصادر التباين بين الأفراد والتى تعبر عنها العوامل الاحصائية يفترض انها تتضمن داخلها الفروق الفردية فى :

- ١ - عمليات تناول وتجهيز المعلومات ودرجة كفاءة تنفيذها .
ب - عمليات التحكم والضبط ذات المستوى الأعلى ومدى فاعليتها
فى اثاره العمليات الأولية وتوجيهها .

وما يقدمه مدخل بياجيه ، ويتجاهله كل من المدخل العاظمى ومدخل تناول المعلومات ، هو تفسير نمو المهارات العقلية . فمدخل بياجيه يقدم لنا ميكانيزمات النمو المعرفى (الاتزان ، التمثيل ، الملازمة) ، ووصف طبيعة الكفاية العقلية فى مستويات النمو المختلفة .

وخلاصة القول ، أن غالبية الباحثين يعتقدون أننا لسنا فى حاجة لان « نختر » أو « نفاضل » بين المداخل الثلاثة . وإنما الأفضل أن ننظر الى كل منها على أنه يعالج جانباً من جوانب الذكاء ، غير منفصل عن الجوانب الأخرى . وإنما متداخل معها . والسؤال الذى يطرح نفسه هو ، هل هناك جوانب أخرى للذكاء أهملتها المداخل الثلاثة ؟

إن الذكاء ، كما يظهر فى الحياة اليومية ، يمكن أن يوصف بأنه يتخذ من تكيفاً غرضياً أو هادفاً مع البيئات الحقيقية المناسبة لحياة الفرد ، وانتقاء لها وتعديلاً فيها .

ونحن نؤكد أننا لانحدد الذكاء أو نعرفه هنا ، وإنما نحن نصفه كما يحدث فى مواقف العالم الحقيقى . ولهذا الوصف عدة تضمينات أهمها :

١ - يجب أن نتناول الذكاء فى علاقته ببيئات العالم الواقعى أو الحقيقى . ولا يوجد بين المداخل الثلاثة من تناول بشكل جاد المهام التى تواجه الفرد فى حياته اليومية خارج الفصل الدراسى .

٢ - يوصف الذكاء فى عبارات تطبيقه على البيئة المناسبة للفرد المعين . وقد يختلف التعبير عن الذكاء اختلافاً بيناً من ثقافة لآخر ، وفقاً لمطالب البيئة والثقافة . ولكن يبدو أن أنواع المشكلات التى تناولها الباحثون بالدراسة لاتتناسب مع حياة معظم الناس إلا بدرجة قليلة . وقد وصف البعض المهام التى استخدمت فى الاختبارات والفصول الدراسية بأنها :

١ - اخترعت بواسطة الآخرين .

ب - غالبا لاستثير الدافعية الداخلية (او الذاتية) الا بدرجة

ضئيلة .

ج - تحتوى كل المعلومات اللازمة لحلها من البداية .

د - منتزعة او معزولة عن خبرة الفرد العادية .

هـ - تكون محددة تحديدا جيدا .

و - غالبا ما يكون لها اجابة واحدة صحيحة .

ز - غالبا ما تكون هناك طريقة واحدة للحل الصحيح .

٣ - يوصف الذكاء فى عبارات انتقاء البيئة وتشكيلها والتكيف

معه . وعلى الرغم من أن المهام والنظريات التى اقترحت فى تكون مرتبطة بهذه المهارات ، فان العلاقات الموجودة بينها تحتاج لأن تبرز بشكل أوضح . فالقدرة على الاجابة على مشكلات التماثل او اسئلة المحصول اللغوى قد تكون مقننا طيبا للأداء فى الحياة اليومية ولكن لا يوجد أى اختبار او نظرية تتناول بشكل مباشر عمليات الانتقاء والتشكيل والتكيف مع البيئة .

٤ - واخيرا ، نحن نصف الذكاء بأنه غرضى أو هادف . فالفرد

يشكل حياته وفقا لخطط قصيرة المدى واخرى طويلة المدى . وعلى الرغم من أن النظريات والاختبارات الراهنة قد تقيس مهارات التخطيط، فان الخطط المقيسة فيها تكون على مستوى مصغر جدا عن نوع الخطط التى يعتقد انها مناسبة للحياة فى بيئات العالم الحقيقى .

والنتيجة التى نصل اليها ، أن اصحاب النظريات وواضعى

الاختبارات ، عليهم أن يخرجوا من معاملهم الى العالم الحقيقى ، سواء كان هذا العالم هو المدرسة أو عالم الكبار . ولا يعنى هذا أن الاختبارات والنظريات المعاصرة ليس لها قيمة أو أهمية . بل على العكس ، يبدو انها تعالج بشكل جيد الذكاء كما يرتبط بالبيئة الداخلية للفرد . أنها تقسم الذكاء بكفاءة الى مكوناته . ولكن ما يؤخذ عليها عدم اهتمامها بالعلاقة بين الذكاء والبيئة الخارجية التى يعمل فيها . فالذكاء لا يعمل

فى فراغ ، وانما يعمل فى عالم متزايد التعقيد . ولكى يكون فهمنا
للذكاء مفيداً غى فهمنا للعلاقة بين الفرد والعالم الخارجى ، لابد ان
ندرس كيف يودى الفرد وظائفه وادواره فى هذا العالم ، وليس فى
المعمل او الاختبارات المقننة . ودراسة مثل هذا النشاط الحياتى
اصعب بكثير من دراسة النشاط فى ظل شروط معملية مضبوطة ضبطاً
جيداً . ومع ذلك ، اذا لم تجرى مثل هذه الدراسات فانه من المرجح
ان يظل علماء النفس - بنظرياتهم واختباراتهم - متخلفين عن اللحاق
بعالم سريع التغير . فقد تستمر افكارهم عن الذكاء وادواتهم لقياسه
فى النمو والتطور ، ولكن دون ان يكون لها ارتباط كبير بالعالم الواقعى .

الفصل الحادي عشر

النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

(فؤاد أبو حطب)

مقدمة :

فى هذا الفصل ، وبعد أن استعرضنا النماذج النظرية للذكاء باتجاهاتها المختلفة ، نعرض طموح واعد ، قدمية استاذ وعالم مصرى ، هو فؤاد أبو حطب ، والمؤلف أحد الباحثين القلائل الذين كرسوا معظم بحوثهم وجهدهم لهذا الميدان ، ميدان العمليات المعرفية . منذ بداية دراسته العليا فى علم النفس فى أوائل الستينيات ، فقد كانت رسالته فى الماجستير عن التفكير الناقد ، ورسالة الدكتوراه عن التفكير الحدسى . وقد ظهر النموذج فى صورته الأولى عام ١٩٧٢ ، فى الطبعة الأولى من كتاب المؤلف « القدرات العقلية » . ومنذ ذلك الحين عكف على تطوير النموذج وتنميته حتى وصل الى صورته المتكاملة التى عرضها على المؤتمر الرابع للجمعية المصرية للدراسات النفسية ، والذي عقد فى يناير ١٩٨٨ باسم « النموذج الرباعي للعمليات المعرفية » (٢٢ ، ١) . وسوف نعتقد فى عرضنا هذا على هذا التقرير الذى يقم النموذج فى آخر صورة له .

وعلى الرغم من أن النموذج لاينتمى كلية الى النظريات الوصفية، الا اننا اثرنأ أن يأتى بعد نظريات تجهيز المعلومات والنظريات العاملة، اذ أنه يمكن أن يجمع بين النمطين من البحوث .

يشير المؤلف الى أن هناك حقائق ثلاثة تنبه إليها منذ وقت مبكر ، وكانت وراء اهتمامه بتقديم هذا النموذج . وهذه الحقائق هى :

١ - فشل النماذج التصنيفية للقدرات العقلية فى تجديد المقصود

بالعمليات العقلية ، مثل نموذج سبيرمان ونموذج جيلفورد .

- ٢٧٣ - (م ١٨ - الفروق الفردية)

٢ - شعوروه بأن النقص الموجود فى هذه النماذج يرجع فى معظمه الى تبني تعريف أجرائى « للقدرة » يعتمد على الأساليب التقليدية للتحليل العاىلى ، وهو أن القدرة « مجموعة من أساليب الأداء (الاختبارات) ترتبط فيما بينها ارتباطا موجبا عاليا ، وترتبط بغيرها من أساليب الأداء ارتباطا منخفضا » . فهذا التعريف يتضمن أن القدرة كتكوين فرضى ، تستنتج من المتغيرات التابعة وحدها .

٣ - الصراع الذى وجد لفترة طويلة بين مدخل التحليل العاىلى والمنحى التجريبي فى دراسة القدرات العقلية أن العمليات المعرفية ، والنشاط العقلى المعرفى بصفة عامة . ومن أشد صور هذا الخلاف حدة - كما يرى فؤاد أبو حطب ما اتصل بتصنيف العمليات النفسية بصفة عامة .

هذه الحقائق ، أدت به الى أن يفكر فى تصنيف مقبول للعمليات النفسية ، « يتفق مع نتائج البحث العاىلى من ناحية واهتمامات علماء النفس التجريبيين من ناحية أخرى » (٢٢ : ٥) .

معالم النموذج

مفهوم القدرة :

لقد أدى به التفكير الى إعادة النظر فى تعريف القدرة ، فعرفها بأنها « تكوين فرضى ، مشتق من كل من المتغيرات « المستقلة » والمتغيرات « التابعة » جميعا (٢٣ : ٥) . والقدرات العقلية - من وجهة نظره - هى عبارة عن « عمليات معرفية » فى جوهرها .

أسس تصنيف العمليات المعرفية :

يفترض النموذج أنه يمكن تصنيف العمليات المعرفية بناء على أربعة أسس أو أبعاد هى :

- ١ - متغيرات الأحكام القبلية .
- ٢ - متغيرات المعلومات (التحكم) .
- ٣ - متغيرات الاستجابة (التنفيذ) .
- ٤ - المتغيرات البعدية .

ونعرض فيما يأتى لكل أساس منها ، والفئات التى تنقسم اليها
العمليات المعرفية وفق كل منها •

أولاً : متغيرات الأحكام القبلية :

وتتعلق هذه المتغيرات بتحديد النموذج الفرعى للعمليات المعرفية •
ووفقا لهذه الأحكام القبلية توجد ثلاثة نماذج قرعية : نموذج التفكير ،
ونموذج التعلم ، ونموذج الذاكرة • والمحكات التى تستخدم فى التمييز
بين هذه النماذج الفرعية هى :

١ - إذا كانت المشكلة التى يواجهها الفرد جديدة عليه ، فإن
الاهتمام فى هذه الحالة ينتمى الى نموذج التفكير •

٢ - إذا تكررت المشكلة عدة مرات ، أى عرضت على الفرد عدة
مرات ، فإن النموذج السائد هو نموذج التعلم •

٣ - إذا كانت المشكلة مألوفة ، أى سبق عرضها على الفرد ،
ويكون المطلوب منه استرجاعها أو استردادها ، فإن النموذج السائد
فى هذه الحالة هو نموذج الذاكرة • فالذاكرة هى عملية تخزين المعلومات
واسترجاعها أو استعادتها بصورتها الأصلية •

ويفضل المؤلف تسمية نواتج التفكير بالاستراتيجيات أو الأساليب
المعرفية ، ونواتج التعلم بالمهارات ، ونواتج الذاكرة بالكفاءات •

ثانياً : متغيرات المعلومات (التحكم) :

تشير هذه المتغيرات الى ما يعرف فى التراث السيكلوجى بالمتغيرات
المستقلة ، أو متغيرات المعلومات • ويستخدم مفهوم المعلومات بمعنى
« ما يستطيع الكائن العضوى تمييزه » ، ومن هنا يعتبر المؤلف أن
التسجيل والتفسير متطلبات سابقة للنموذج • وتصنف متغيرات
المعلومات وفقاً لأربعة مبادئ هى :

١ - نوع المعلومات :

ويقابل هذا المبدأ ما عرف باسم المحتوى أو المضمون ، ويميل
النموذج بين ثلاثة أنواع من المعلومات هى :

٢ - المعلومات الموضوعية : وتشمل جميع الاشياء والرموز التي تخضع للفحص الخارجى من قبل الشخص ، ويتعامل معها كموضوعات خارجية .

ب - المعلومات الاجتماعية : ويتعلق بالمعلومات داخل الشخص الأشخاص ، ويتم التعامل معها بطريقة الفحص المتبادل أو الفحص بالمشاركة . ويتضمن هذا النوع ما يعرف تقليديا بالذكاء الاجتماعى .

ج - المعلومات الشخصية : ويتعلق بالمعلومات داخل الشخص الواحد ، وتتضمن ما استماه المؤلف بالذكاء الشخصى .

٢ - مستوى المعلومات :

يتعلق هذا المبدأ بالبساطة والتعقد فى المعلومات ، وهو متضمن فى نموذج جيلفورد باسم بعد النواتج ، ويميز المؤلف من حيث مستوى المعلومات بين :

أ - الوحدات : وهى أبسط ما يمكن أن تحلل اليه المعلومات المعطاة .

ب - الفئات : وهى مجموعات من الوحدات تجمعها خصائص مشتركة .

ج - العلاقات : وهى الروابط التى تربط بين الوحدات أو الفئات مثل التشابه أو التضاد ... الخ .

د - المنظومات : وهى مركبات من اجزاء متفاعلة أو بينها علاقات .

٣ - طريقة العرض :

ويتعلق بنظام عرض المعلومات ، ويميز النموذج بين :

أ - العرض التكميلى أو المنتظم : وفيه تقدم للمفحوص تعليمات صريحة حول طبيعة المهمة أو العمل أو طرق التعامل مع المعلومات .

ب - العرض التلقائى أو العشوائى : وفيه لا يقدم للمفحوص الا القليل من المعلومات حول طبيعة المهمة ، ويترك له تحديد طبيعتها .

٤ - مقدار المعلومات :

وهو مبدأ كمى ، ويشير الى مقدار الوحدات أو الفئات أو العلاقات أو

المنظومات . ويقترح النموذج تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات في ضوء مجال نطاق المعلومات (الاتساع والضيق) ومحك طريقة العرض (التكيفية في مقابل التلقائية) الى :

ا - مقدار المعلومات التكيفية الضيقة النطاق : واستخدام في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة ، التي تتطلب حلا واحدا صحيحا .

ب - مقدار المعلومات التكيفية الواسعة النطاق : وأد تخدم في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة التي تتطلب حلا عديدة .

ج - مقدار المعلومات التلقائية الضيقة النطاق : واستخدام في تحديده مقياس خاص هو مقياس « طلب المعلومات » . وهي طريقة ابتكرها المؤلف واستخدمها في بحثه للدكتوراه . وفكرة هذه الطريقة ان تقدم المشكلة للمحوص باقل قدر من المعلومات يسمح باستئثارها ، ثم يترك له حرية طلب المعلومات (بقدر ما يرغب) ، حتى يصل الى الحل . ولزيد من التفصيل عن الطريقة يمكن الرجوع الى التقرير الاصلى من النموذج .

د - مقدار المعلومات التلقائية الواسعة النطاق : واستخدام في تحديده مقياس ثروة المعلومات . ويستخدم في حسابه اسلوب رياضي يعود الى معادلة اقترحها بوسفيد وسدجويك .

ثالثا : متغيرات الإستجابة (التنفيذ) :

ويشير هذا البعد الى طرق الحل . وتصنف هذه المتغيرات وفق

ثلاثة أسس هي :

١ - طريقة التعبير :

ويميز النموذج بين نوعين من الإداء :

ا - الاداء الحركي .

ب - الاداء اللفظي .

٢ - وجهة الحل :

ويميز بين وجهتين لحل المشكلة هما :

١ - الانتقاء : وهو عبارة عن التعرف على الحل من بين عدة

حلول مقترحة . وقد يكون انتقاء مطلقا ، أى تحديد من نوع الكل أو
ولاشيء للعمل الصحيح . وقد يكون انتقاء نسبيا ، أى يتضمن تقويم
الحلول المقترحة باستخدام محكات معينة .

ب - الإنتاج : ويتمثل فى اصدار الاستجابة أو انتاج الحل .
وقد يكون انتاجا تقاربيا أو انتاجا تباعديا .

٣ - البارامترات المقيسة : ومن أهمها :

١ - السرعة أو المعدل : الذى تصدر به الحلول .

ب - الكمون : وهو الفترة الزمنية التى تنقضى بين عرض متغير
التحكم وظهور متغير التنفيذ .

ج - السعة : وتتحدد بعدد الحلول التى تصدر .

رابعا : المتغيرات البعدية :

تشمل هذه المتغيرات أنواع السلوك المصاحب للحلول والاحكام
التي يصدرها المفحوص على أدائه ، أو يصدرها الآخرون . وتتضمن
هذه المتغيرات ثلاثة أنواع هى :

١ - السلوك المصاحب : وتتضمن

١ - احكام الثقة أو اليقين : كان يصدر المفحوص حكما بالثقة أو
اليقين على حلوله عقب ظهورها .

ب - التلقظ : وفيه يقدم المفحوص تقريرا لفظيا عن نشاطه المعرفى
اثناء الحل .

٢ - نوع محك التقويم : ومن أهم المحكات الشائعة :

١ - الصواب فى مقابل الخطأ .

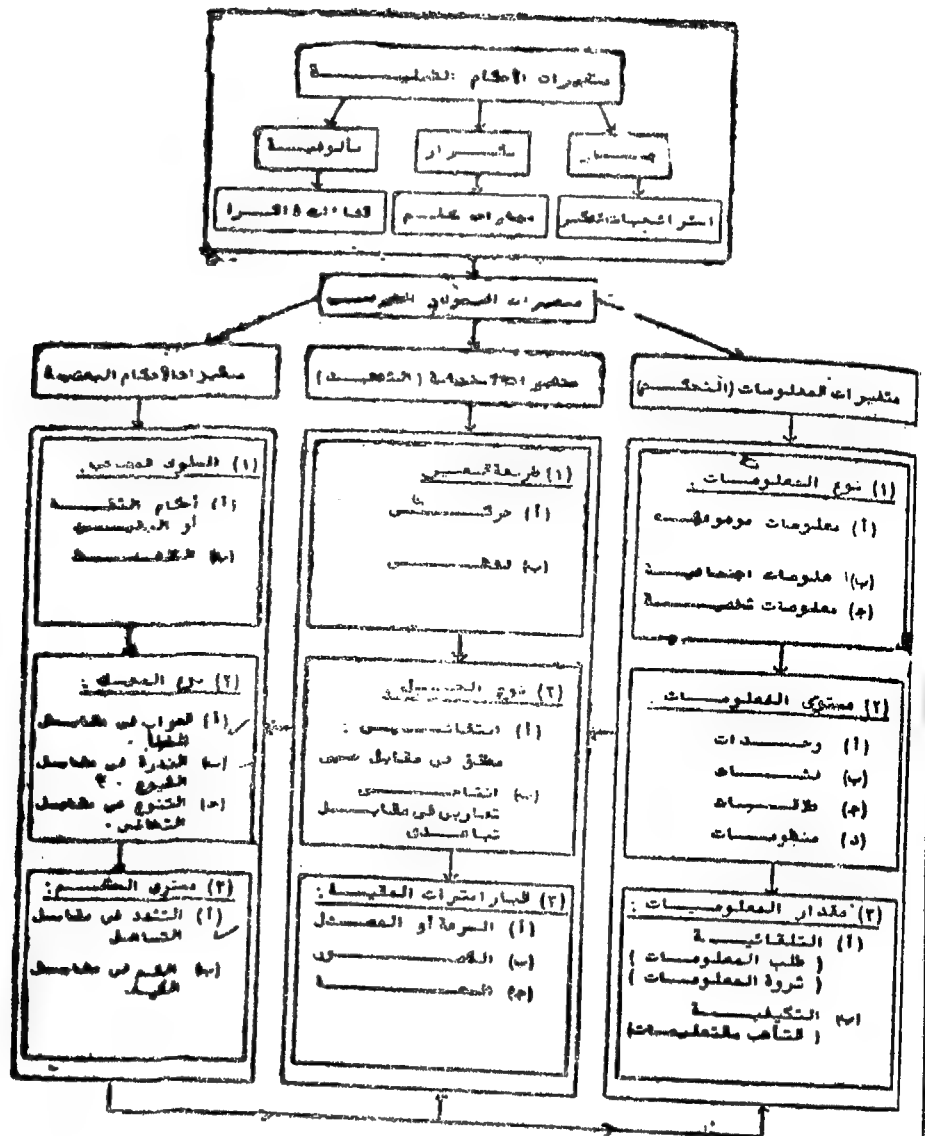
ب - الندرة فى مقابل الشيع

ج - التنوع فى مقابل التجانس .

٣ - مستوى الحكم : ويوجد نوعان :

١ - التشدد فى مقابل التساهل .

ب - الكم فى مقابل الكيف .



ويوضح الشكل رقم (٩) النموذج في صورته الكاملة .

وبعد أن انتهى المؤلف من عرض أسس التصنيف التى يستند اليها النموذج ، ناقش كيفية اشتقاق العمليات المعرفية من النموذج . وقد عرض لبعض دراساته ودراسات تلاميذ وغيرهم ، والتى تعلقت باستخلاص عمليات معرفية معينة ، أو أجريت فى إطار النموذج ، وقد أجريت أساسا فى مجالى التفكير والذاكرة .

هذه هى المعالم الرئيسية للنموذج الذى اقترحه فؤاد أبو حطب .
ولسنا فى مجال مناقشة النموذج أو تقويمه ، وإنما يكفى أن نشير الى أن للنموذج بعض المزايا التى تبشر بأن يكون له شأن فى توجيه البحوث ، وزيادة فهمنا للذكاء والعمليات المعرفية ، اذا وجد من الدعم المادى والمعنوى ما يمكن من اجراء المزيد من البحوث ، بهدف تحقيقه وتطويره .

فالنموذج فى تصنيفه للمتغيرات المختلفة يتسم باتساق منطقى واضح ، على الرغم مما تثيره بعض التصنيفات الفرعية من تساؤلات أو مشكلات ، مثل تصنيف طرق قياس مقدار المعلومات . كذلك يتسع النموذج ، ليشمل ثلاثة نماذج فرعية ، تخضع جميعا لتصنيف واحد ، وتضم العمليات المعرفية الرئيسية التى تشغل بال علماء النفس ، وهى التفكير والتعلم والذاكرة . أضف الى هذا أنه اضاف مجالا جديدا هو مجال الذكاء الشخصى ، الى جانب الذكاء الذى يتصل بالمعلومات الموضوعية والذكاء الاجتماعى . وأخيرا ، فإن النموذج يمكن أن يحقق التكامل المنشود بين المدخل العاملى ومدخل تجهيز المعلومات فى دراسة الذكاء والعمليات المعرفية .

الفصل الثاني عشر

النظريات السوفيتية

مقدمة :

لقد مر علم النفس فى الاتحاد السوفيتى بمراحل متعددة فى تطوره ، حتى تحدد اتجاهه ، ووضحت معالمه ، واستقرت مناهجه .
ولسنا نهدف فى هذه المقدمة أن نعرض لهذا التطور التاريخى ، فقد تناولنا ذلك فى دراسة خاصة ، يمكن الرجوع إليها ، لمن أراد ذلك (١٦) .
وانما نشير فقط ، الى أن هذا التطور ، الذى شمل علم النفس بفروعه المختلفة ، وبخاصة النظرية العامة عن الظاهرة النفسية ، انعكس أيضا على دراسة الذكاء والقدرات العقلية . ومن هنا نجد أن دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، مرت بمراحل شبيهة بتلك التى مرت بها النظرية السيكلوجية العامة ، وأن تأخرت عنها زمانيا فى بعض الاوقات .

لم يكن علم النفس فى روسيا القيصرية قبل الثورة ، بمعزل عن الاتجاهات التى سادت علم النفس فى أوربا فى ذلك الوقت . فقد كان علماء النفس الروس ، على اتصال بعلماء أوربا ، تفاعلوا معهم ، وتأثروا بهم ، وأثروا فيهم . ومن هنا فقد وجدت فى روسيا ثلاثة اتجاهات فى فهم الظاهرة النفسية ودراستها . وقد عرفت هذه الاتجاهات . بالاتجاه المثالى التأملى ، والاتجاه الامبيريقى ، والاتجاه المادى الطبيعى ، كل منها يفهم الظاهرة النفسية فهما خاصا ، ويتبع فى دراستها مناهجه المميزة .

وعندما قامت الثورة الاشتراكية الكبرى فى روسيا عام ١٩١٧ ، تغير البناء الاجتماعى فيها ، ووجد العلماء انفسهم فى حاجة الى اعادة النظر فى مفاهيمهم ومناهجهم . وهنا نجد أن الاتجاهات المثالية التأملية أخذت تتورأى أمام الفلسفة الماركسية السائدة ، وأفسحت المجال لتتصدر الميدان الاتجاهات المادية الطبيعية (١٦) .

ومع بداية العشرينيات من هذا القرن بدأت الاتجاهات السلوكية متمثلة فى علم الانعكاسات وعلم الارجاع ، تسود بين علماء النفس . وعلى الرغم من أن هذه الاتجاهات كانت لها اصولها وجذورها فى دراسات بافلوف وسيتشينوف الروسيين ، فانها تأثرت بالسلوكية الغربية ، وأثرت فيها . واستمرت هذه الاتجاهات التى كانت ثمرة لمحاولة اعادة البناء الأولى لعلم النفس فى روسيا بعد الثورة ، سائدة فى الميدان حتى نهاية العشرينيات وأوائل الثلاثينيات ، حيث بدأت محاولة ثانية لاعادة بناء علم النفس وتوجيه دراساته . وكان ثمرة هذه المحاولة الثانية ، بداية ظهور اتجاه جديد ، سمي بالمدخل الاجتماعى التاريخى فى دراسة الظاهرة النفسية . بداه فيجوتسكى ، ونماه من بعده ا . ن . ليونتييف ، حتى أصبح هذا الاتجاه النظرى يمثل قاعدة عريضة للدراسات النفسية التجريبية فى الاتحاد السوفيتى (١٧) .

هاتان المحاولتان كان لهما انعكاساتهما المباشرة فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى . ففى الوقت الذى سادت فيه الاتجاهات السلوكية فى النظرية السيكلوجية العامة ، أى منذ بداية العشرينيات ، بدأت دراسة الذكاء والقدرات العقلية تتخذ نفس المسار ، الذى اتخذته فى دول أوربا الغربية والولايات المتحدة الأمريكية . فقد اعتقد علماء النفس السوفيت انذاك ، أن الاختبارات العقلية أدوات موثوق فيها ، للحصول على بيانات موضوعية عن ذكاء الأفراد وقدراتهم . ومن هنا كان هناك ولسع بالقياس النفسى ، والاختبارات العقلية بوجه خاص ، فاستخدمها العلماء والباحثون كأداة رئيسية فى جمع المادة العلمية ، وكذلك فى عمليات الانتقاء المهنى المختلفة . وحاول العلماء السوفيت ، الاستفادة من تجربة زملائهم الانجليز والامريكان فى القياس العقلى وتطبيقاته ، وعملوا جاهدين على تكييف تلك التجربة الأجنبية ، لتلائم الظروف البيئية المحلية ، ولتساعد فى حل مشكلات عملية بناء الاشتراكية (١٠٦ : ٣١ - ٣٢) . وهكذا ، أخذت الاختبارات النفسية ، والعقلية بصفة عامة ، تستخدم على نطاق واسع فى الاتحاد السوفيتى فى النواحي العملية

التطبيقية ، سواء فى عمليات تحديد الكفاءة المهنية وعمليات الانتقاء
لماهى والتعليمى ، أو فى العيادات النفسية ، وبدرجة لم يسبق لها
مثيل . واستمر هذا الوضع حتى منتصف الثلاثينيات . وكان لابد -
بطبيعة الحال - من أن يؤدى هذا الاهتمام الزائد ، والثقة المطلقة فى
الاختبارات النفسية ، الى كثير من الاخطاء فى استخداماتها التطبيقية
العملية ، بدرجة أخذت تهدد بعض الأسس التى قام عليها البناء
الاشتراكى . وقد أدى ذلك بدوره الى صدور تقرير عن اللجنة المركزية
للحزب الشيوعى السوفيتى فى ٤ يوليو عام ١٩٣٦ ، ويوضح أخطار
الاستخدامات العملية للاختبارات النفسية ، والتأثيرات الضارة
للنظريات الغربية فى هذا المجال على المجتمع الاشتراكى (١١٤ : ٧٩) .

كان لهذا التقرير اثره الواضح فى تطور دراسة الفروق
الفردية بصفة عامة ، والقدرات العقلية بشكل خاص . وقد اتضح
هذا الاثر فى ثلاثة أمور :

اولا : توقف استخدام الاختبارات العقلية بشكل يكاد يكون تاما ،
سواء فى النواحي العملية التطبيقية ، أو دراسة القدرات العقلية ،
لفترة طويلة من الزمن .

ثانيا : إهمال دراسة القدرات العقلية كأحد ميادين علم النفس
الأساسية لفترة من الوقت ، بل واختفاء المصطلح ذاته لعدة سنوات
من الكتب والمقالات السيكولوجية . ولم يشذ عن ذلك الا مجموعة من
البحوث التى استمرت للقدرات العقلية فى القوات الجوية بواسطة
بلاتونوف Platonov ، ولم تكن تعتمد على الاختبارات العقلية
وحدها (١٠٦ : ٣٣) .

ثالثا : على الرغم من توقف معظم العلماء عن استخدام الاختبارات
العقلية ، ومعالجة مشكلة القدرات بشكل عام ، فإنهم شعروا بالحاجة
الماسة الى إعادة النظر فى مفاهيمهم وتصوراتهم النظرية عن الذكاء
والقدرات العقلية ، وفى أفضل السبل لدراستها دراسة علمية .

وقد ظهرت عملية إعادة النظر هذه ، لدى ثلاثة من علماء النفس
البارزين فى الاتحاد السوفيتى ، كان لهم اثرهم الواضح فى توجيه

البحوث فى الفروق الفردية والقدرات العقلية ، وهم : بيم • تيلوف
B.M. Teplov س.ل. • روبنشتين S.L. Rubnishtein ٠١ ن.
ليونتييف A.N. Leontiev وبطبيعة الحال ، لم يكن هؤلاء وحدهم
الذين اهتموا بدراسة القدرات ، فعناك اسهامات كبيرة لكل من ن.س.
ليتس N.S. Leites ف.١٠ • كروتسكى V.A. Krutetsky
ويلاتونف ، وغيرهم ، ولكن تميز هؤلاء الثلاثة باهتمام اكبر بالتنظير ،
اى بالتصورات النظرية عن القدرات العقلية ، ومكانتها فى بنية
الشخصية ، واساليب دراستها •

تيلوف

ففى عامى ١٩٤٠ ، ١٩٤١ ، وفى الوقت الذى توقفت فيه تقريبا دراسة القدرات العقلية واستخدام الاختبارات النفسية بعد صدور تقرير الحزب الشيوعى المشار اليه ، نشر تيلوف ثلاث دراسات ، مالح فيها مشكلة التوامب والقدرات وطرق دراستها . وقد انتقد تيلوف القياس العقلى وما يستتبعه من عمليات احصائية ، كمنهج رئيسى لدراسة الفروق الفردية والقدرات العقلية . ولم يكن اعراضه على الاختبارات من حيث البدء ، اذ رأى أنه يمكن استخدام مواقف اختبارية فى دراسة الفروق الفردية دراسة موضوعية ، وانما كان اعراضه قائما على أساس ان تلك الاختبارات غالبا ما يتم اعدادها بطريق المحاولة والخطا العمياء ، دون أساس نظرى سليم (١٢٤ : ٧٥) ، أى دون فهم واضح للصفة المقيسة . كما ان الاساليب الاحصائية التى تستخدم فى معالجة البيانات المتجمعة بواسطة الاختبارات ، تعطى النتائج مظهر الموضوعية والدقة ، دون ان يكون لها مضمون سيكولوجى واضح .

وقد قدم تيلوف فى هذه الدراسات تحديدا للقدرة ، عن طريق تحديد ثلاث سمات أو خصائص لها هى (١٠٦ : ٣٣ ، ٣٤) .
اولا : يقصد بالقدرات ، الخصائص النفسية الفردية ، التى تميز الفرد عن غيره . ويؤكد تيلوف فى هذه الناحية ، ان الحديث عن القدرات ، لعلقة له بتلك الجوانب التى يتساوى فيها جميع الناس ، مثل حق العمل وغيره . وقد استشهد على هذا الجانب المتفرد فى الشخصية بعبارة مؤسس الماركسية - اللينينية « من كل حسب قدراته » .

ثانيا : ليعنى بالقدرات جميع الخصائص الفردية دون استثناء ، وانما يعنى بها تلك الخصائص الفردية التى ترتبط بالنجاح فى اداء نشاط ما ، أو عدة أنشطة . فخصائص مثل حدة الطبع وسرعة الغضب

والخمول وغيرها ، والتي تعتبر دون شك من الخصائص المميزة لبعض الناس ، لا تسمى قدرات ، لأنها لا تعتبر شروطا للنجاح فى أداء الاعمال .

ثالثا : لا يمكن أن يرد مفهوم « القدرة » الى تلك المعارف او العادات او المهارات التى نكوئها عند فرد معين .

وانطلاقا من هذا التصور ، أجرى تبلوف بحوئه على القدرات الموسيقية . وقد نشر كتابه عن القدرة الموسيقية عام ١٩٤٧ ، وكان له اثره الواضح فى دراسة القدرات العقلية فيما بعد . ولا يرجع ذلك الأثر ، الى ما توصل اليه تبلوف فى بحوئه من نتائج فيما يتعلق بمكونات القدرات الموسيقية ونموها فحسب ، وانما يرجع بالدرجة الأولى الى تقريره - نتيجة لبحوئه - لبعض المبادئ التى كان لها أهمية كبيرة فى توجيه بحوث القدرات فيما بعد ، وهذه المبادئ هى :

١ - لا يمكن دراسة القدرات الا عن طريق تحليل النشاط الملموس المتصل بها .

٢ - يحدث نمو القدرات العقلية اثناء ممارسة النشاط ذاته .

٣ - يتوقف نجاح النشاط المعين على مجموعة من القدرات ، لاعلى قدرة واحدة .

٤ - الانجازات المرتفعة فى نشاط واجد بعينه يمكن أن تكون نتيجة لمزيج من القدرات المختلفة .

٥ - يمكن فى حدود واسعة تعويض قدرات معينة لقدرات أخرى .

هذه المواقف ، أصبحت فيما بعد ، منطلقا لمعظم بحوث القدرات

(١١٤ : ٧٥ - ٧٦) .

على أن اهتمام تبلوف ذاته اتجه فيما بعد اتجاها آخر فى دراسة الفروق الفردية . فقد تركز اهتمامه فى الخمسينيات ، على دراسة خصائص الجهاز العصبى باعتباره الطريق الرئيسى لفهم الفروق بين الأفراد فى خصائصهم النفسية ، ونشر هو وتلاميذه العديد من

البحوث فى هذا المجال ، واصبح هذا الاتجاه خطأ متميزا فى البحوث
النفسية السوفيتية ، بجانب غيره من خطوط البحث الاخرى (١٠٩) .

روبنشتين

الخطوة التالية فى نمو الأفكار النظرية عن القدرات العقلية ،
كانت فى اواخر الخمسينيات ، وقد تمثلت فى المناقشات التى دارت حول
مشكلة القدرات العقلية فى المؤتمر الاول لجمعية علماء النفس السوفيت .
وقد ظهر فى هذه المناقشات اتجاهان مختلفان ، بل ومتعارضان ، فى
النظر الى طبيعة القدرات العقلية ، والحتمية الاجتماعية لها . وقد
تمثل الاتجاه الاول فى وجهة نظر ليونتييف ، الذى رأى أن القدرات
العقلية ما هى الا تكوينات نفسية جديدة ، تتكون اثناء حياة الفرد
من خلال استيعابه للخبرة الاجتماعية التاريخية . اما الاتجاه الثانى ،
فقد تمثل فى وجهة نظر روبنشتين ، الذى رأى أن القدرات العقلية ،
نتيجة عملية نمو للشروط الداخلية ، اثناء تفاعل الفرد مع الظروف
الخارجية (١٠٧ : ٣١٥) . ولما كانت وجهة نظر ليونتييف تمثل
مدخلا جديدا تماما فى فهم الظواهر النفسية بصفة عامة ، والقدرات
العقلية كجزء منها . سوف نرجىء الحديث عنها بالتفصيل ، حتى
نعرض لوجهة نظر روبنشتين .

لقد اتضح من المناقشة أن مشكلة القدرات العقلية ، لايمكن أن
تعالج منفصلة عن مشكلات النمو . وقد رأى روبنشتين أنه من
الضرورى أن نميز بين اكتساب المعلومات والمهارات والعادات من جهة،
وبين نمو القدرات العقلية من جهة أخرى . وعلى الرغم من أن « نمو
قدرات الناس يتم فى عملية ابتكارهم واستيعابهم لمنتجات التطور
التاريخى للنشاط الانسانى ، فان نمو القدرات ليس استيعابا (أو
تحصيلا) لمنتجات جاهزة : القدرات لا توضع فى الانسان من الاشياء،
وانما تنمو داخله ، اثناء عملية تفاعله مع الاشياء والموضوعات التى
انتجها التطور التاريخى ، (١١٣ : ٨) .

وقد كانت هذه النظرة امتدادا طبيعيا لنظرة روبنشتين الى

الشخصية الانسانية . فهو ينطلق فى تناوله لنمو الشخصية الانسانية من موقف محدد مؤداه ، أن الشروط الخارجية التى يخضع لها الانسان ، تباشر تأثيرها عليه بشكل غير مباشر دائما ، أى عن طريق الشروط الداخلية ، أى من خلال بنية شخصيته . (١١٢ : ٣٠٧) . ومعنى هذا أن شخصين يخضعان لنفس الظروف الخارجية ، المادية والاجتماعية ، لا يتأثران بها بنفس الطريقة ، ولا يستجيبان لها بشكل واحد .

وقد ميز روبنشتين فى الخصائص النفسية المعقدة للشخصية بين مجموعتين رئيسيتين من الصفات : الصفات المزاجية ، والقدرات العقلية (١١ : ٢٨٩) . واعتقد أن نمو أى قدرة يسير فى حركة حلزونية (دائرية) : فتحقيق الامكانيات التى تمثل قدرة ذات مستوى معين ، تفتح امكانيات جديدة للنمو التالى ، أى لنمو قدرات ذات مستوى أعلى ، (١١٢ : ١٢٨)

وقد قدم روبنشتين بعض الفروض الاساسية ، التى تشكل وجهة نظره فى القدرات وهى :

أولا : تتكون قدرات الناس ، لا فى عملية استيعاب المنتجبات التى ابتكرها الانسان اثناء تطور البشرية التاريخي فحسب ، وانما تتكون أيضا فى عملية ابتكار هذه المنتجبات . فابتكار الانسان للعالم المادى ، انما هو فى نفس الوقت تنمية لطبيعته الخاصة .

ثانيا : قدرات الانسان هى شروط داخلية لنموه ، تتكون شأنها شأن غيرها من الشروط الداخلية الاخرى ، تحت تأثير العوامل الخارجية ، اثناء عملية تفاعل الانسان مع العالم الخارجى (١١٣ : ٨ ، ٥) .

ثالثا : يميز فى بنية القدرات العقلية بين مكونين رئيسيين : اساليب وطرق العمل وهى مجموعة من اساليب السلوك التى تجددت اجتماعيا ، ونواة القدرة وهى عبارة عن العمليات النفسية التى يتم من طريقها تنظيم اساليبه المكتسبة . ويعتقد روبنشتين ، أن المهم ليس

طرق العمل وأساليبه المكتسبة ، وإنما المهم العمليات النفسية التي تنمو داخل الفرد أثناء تفاعله مع الأشياء والموضوعات ، التي أنتجتها البشرية في تطورها التاريخي (١٠٧ : ٣٢٠) .

وهكذا يرى روبنشتين ، أننا لا ينبغي أن نتحدث عن القدرات باعتبارها نتاجا لاستيعاب موضوعات النشاط العملي للفرد فحسب ، وإنما ينبغي أن ننظر الى هذه الموضوعات أيضا ، على أنها نتاج للنمو التاريخي لقدرات الانسان . وهذا يعني أننا ينبغي أن نستبعد فكرة ترقف نمو الناس وقدراتهم على المنتجات الخارجية لنشاطهم وحدها ، وأن ننطلق من مفهوم التفاعل والتأثير المتبادل بين النمو الداخلي لقدرات الناس وخصائصهم وبين المنتجات الخارجية الموضوعية لنشاطهم . يجب أن ننطلق في دراستنا للقدرات العقلية من حقيقة أن الانسان والعالم الخارجي في تفاعل متبادل ، تأثير وتأثر (١١٣ : ٥) . ومن هذا الأساس النظري في فهم القدرات العقلية ، اجريت دراسات متعددة لقدرات مختلفة ، لعل من أشهرها دراسات بلاتونوف وبحوثه في القوات الجوية .

ليونتييف

على أن أهم الاتجاهات النظرية في فهم القدرات العقلية ونشأتها في علم النفس السوفيتي ، هو الاتجاه الذي نماء ليونتييف وطوره ، خلال تطويره لنظريته السيكولوجية العامة ، والتي عرفت باسم المدخل الاجتماعي - التاريخي في دراسة الظاهرة النفسية . وسوف نعرض فيما بقي من هذا الفصل ، لأهم الافكار النظرية التي قد بها ليونتييف عن القدرات العقلية . وقد آثرنا أن نعرض هذا الاتجاه بشيء من التفصيل لأنه - من وجهة نظرنا - يمثل أهم الاتجاهات النظرية المعاصرة في علم النفس السوفيتي ، حيث تبدأ منه معظم البحوث الحالية عن التفكير والقدرات العقلية والتعلم .. وغيرها . وثانيا ، لأنه يمثل وجهة نظر جديدة ومتميزة ، عن الاتجاهات السائدة في علم النفس ، سواء في الولايات المتحدة الأمريكية أو في دول أوروبا الغربية .

وقد تناولنا فى دراسة نظرية سابقة (١٧) ، نشأة هذا الاتجاه وتطوره والاسس النظرية التى يستند اليها فى معالجته للظواهر النفسية . ولهذا ، لن نكرر فى هذا الفصل ما تناولناه بالتفصيل فى تلك الدراسة ، وانما نحاول أن نوجز بعض المبادئ الاساسية التى تساعد فى فهم موقفه من مشكله القدرات العقلية .

لقد وضعت جذور المدخل الاجتماعى - التاريخى فيما عرف فى تاريخ علم النفس السوفيتى بالنظرية الثقافية ، التى تحددت معالمها بواسطة ل. س. فيجوتسكى . وقد كانت هذه النظرية الثقافية بمثابة محاولة من فيجوتسكى ، استهدفت ابتكار مدخل موحد لفهم سيكولوجية الانسان ، ويمكن بواسطته ، التغلب على الذاتية والمثالية فى علم النفس من ناحية ، وعلى الميكانيكية التى تمثلت فى السلوكية من ناحية اخرى (١٧ : ٣٠٥) . فالاتجاهات المثالية فى علم النفس ، كانت تهتم بمعالجة الوعى والشعور ، باعتباره حالات نفسية داخلية ، لاصلة لها بالنشاط العملى الخارجى ، بينما كانت تهتم النظريات السلوكية بالسلوك الظاهر ، دون اعتبار لضمونه السيكلوجى . وقد حاول فيجوتسكى فى نظريته الثقافية ، التى ظهرت فى الثلاثينيات التقريب بين الظاهرة النفسية وبين النشاط العملى الخارجى ، وسار هذا التقريب فى ثلاثة اتجاهات رئيسية هى :

١ - دراسة خصائص النشاط العملى الخارجى باعتباره المحددات الرئيسية لخصائص الظواهر النفسية ، ٢ - دراسة بنية الظواهر النفسية الانسانية عن طريق المماثلة بينها وبين بنية النشاط العملى الخارجى ، ٣ - النظر الى الوظائف النفسية الداخلية باعتبارها عمليات ، تظهر اولاً فى النشاط الخارجى المشترك ، ثم بعد ذلك تنتقل الى الداخل (١٧ : ٢٠٨ - ٣٠٩) .

الا ان فيجوتسكى ، بعد ان حدد هذه المبادئ العامة ، وانتقل الى تطبيقها فى دراسة ظواهر نفسية محدده فى بحوثه التجريبية ، لم يستطع ان يتخلص تماما من هذه الثنائية فى الدراسة النفسية ،

سواء فيما يتعلق بالنشاط العملى والحالات النفسية الداخلية ، أو فيما يتعلق بالعوامل المحددة للنمو النفسى ، وهى العوامل الاجتماعية والعوامل البيولوجية (١٠٨ : ١٧ - ١٨) . كما أن تركيزه على معانى المفاهيم باعتبارها وحدة وعى الفرد ، أدى به الى اعتبارها محددات لسيكولوجيته ، وهو ما يخالف المبدأ الأساسى الذى بدأ منه ، وهو أن خصائص النشاط العملى هى التى تحدد خصائص الظواهر النفسية .

لذلك ، لم يتقبل علماء النفس أفكار فيجوتسكى على علاقتها ، وحاولوا تخليصها مما يوجد فيها من تصورات خاطئة ، كما حاولوا تنمية ما فيها من أفكار أصيلة . وقد تمثل الامتداد المباشر لهذه النظرية ، فيما عرف باسم المدخل الاجتماعى - التاريخى ، الذى طوره ونمّاه ن . ليونتييف ، وجعل منه نظرية نفسية متكاملة ، ودون أن نتبع تطور هذه النظرية ، يكفى أن نعرض لبعض المواقف أو المبادئ الأساسية ، التى تمسك بها ليونتييف ، وأصبحت بعد ذلك منطلقا لكثير من البحوث التجريبية . وعلى ضوء هذه المبادئ ، نستطيع فهم موقفه من الذكاء والقدرات العقلية . والمبادئ الأساسية التى أرساها المدخل الاجتماعى - التاريخى هى :

اولا : الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملى :

ويسلم بهذا المبدأ كل علماء النفس فى الاتحاد السوفيتى ، على الرغم مما يوجد بينهم من اختلافات فى تفسيره . ويرجع فى صياغته الأولى الى روبنشتين ، الذى أكد ، أن الظاهرة النفسية (أو الوعى الانسانى) لا تظهر فى النشاط العملى فقط ، وإنما تتكون فيه أيضا .

وقد وجدت هذه الفكرة توضيحا أكثر فى دراسات ليونتييف . فقد ابرز هذه الوحدة فى ناحيتين ، الأولى تتعلق بتحليل بنية كل من النشاط النفسى والنشاط العملى ، وإبراز أن المكونات الأساسية فيهما واحدة ، وأنهما يخضعان لنفس القوانين التى تحكم حدوثهما . فالنشاط النفسى ، نشاط موجه ، له هدف ودافع ، كما أنه يتضمن داخله مجموعة من

العمليات والاجراءات العقلية ، التى تنصب على موضوع معين ، أو تتعلق بمعالجة مشكلة محددة . ونفس الصورة نجدها أيضا فى النشاط العملى الخارجى . فكل نشاط مادى يقوم به الفرد ، له هدف معين ودافع محدد ، كما انه يتضمن مجموعة من العمليات والاجراءات ، التى تنصب على شىء ، وتهدف الى حل مشكلة امام الفرد .

والناحية الثانية التى تتمثل فيها وحدة النشاطين العقلى والمادى، والتى ابرزها ليونتييف ، تتعلق بنشأة النشاط العقلى ومصدره ، وهو فى هذا ينطلق من موقف ماركسى واضح مؤداه ، أن الظاهرة النفسية (بما فيها النشاط العقلى) ، نشأت أثناء تطور الحياة العملية ذاتها ، وتطور النشاط المادى الخارجى للانسان . وعلى ذلك ، فالنشاط العقلى للانسان ليس شيئا مصاحبا (أو مضافا) للنشاط العملى الخارجى ، وإنما هو شكل من أشكال هذا النشاط الحياتى ذاته ، هو امتداد له ، ولكن فى صورة أخرى ، ظهرت فى مرحلة معينة من مراحل تطور الحياة المادية (١١٩ - ٢١٠) .

بعبارة أخرى ، النشاط النفسى للانسان ، جزء من نشاطه الحياتى أو العقلى . وهو لا يشبه هذا النشاط العقلى فى بنيته والقوانين التى تحكمه فحسب ، وإنما ينشأ منه أيضا . النشاط العملى الخارجى يمثل نقطة البداية ، أو المصدر ، الذى يتكون منه ، وفيه ، النشاط العقلى . وليس ثمة مصدر آخر لهذا الأخير غير الانشطة المادية الخارجية . ويقصد هنا بالنشاط الخارجى ، نشاط الفرد ذاته ، لانشاط الآخرين . ويتطلب هذا المبدأ النظر الى الظواهر النفسية على أنها نشاط . لاعلى انها مجموعة من العمليات أو الوظائف العقلية المنفصلة عن بعضها . كما أن الظواهر النفسية ، ليست مجرد صورة للعالم الخارجى ، وإنما هى نشاط : أى نظام متكامل من العمليات والأفعال، لها اهدافها واتجاهها . النشاط النفسى (والعقل) شأنه شأن النشاط العملى الخارجى ، يقدم حولا لمشكلات محددة ، يواجهها الفرد أثناء تفاعله مع العالم الخارجى .

كما يتطلب ذلك المبدأ أيضا ، أن توجه البحوث النفسية التجريبية نموذرا لدراسة كيفية تحول هذه الأنشطة العملية الخارجية ، وإعادة تشكيلها لكي تصبح أنشطة عقلية غير مادية . وقد أجريت بحوث عديدة على تكوين المفاهيم وعمليات التفكير والتعلم ، استهدفت اكتشاف طريقة التحول هذه ، والقوانين التي تحكمها . ومن أشهر هذه الدراسات ، ما قام به جالبيرن وتلاميذه ، وقدم استنادا عليها نظريته المعروفة باسم نظرية « التكوين المرحلي للأنشطة العقلية » ، والتي حدد فيها سلسلة المراحل والتغيرات الكيفية ، التي يمر بها النشاط المادي الخارجى ، حتى يصبح نشاطا عقليا داخليا (١١٠) .

ثانيا : الطبيعة الاجتماعية للقوانين التي يخضع لها تطور الجنس البشرى :

لازال منتشرا بدرجة واسعة بين علماء النفس فى الغرب ، تصور التطور الارتقاى للانسان ، على أنه عملية مستمرة ، تخضع لنفس قوانين التطور البيولوجى ، التي تحكم تطور الحيوانات . ويرجع هذا التصور فى أصله الى نظرية التطور لدارون ، التي كان لها اثر واضح فى النظريات السلوكية فى علم النفس . ويرى هؤلاء العلماء ، أن الانسان يتميز عن الحيوانات الاخرى ، بوجوده فى بيئة « فوق عضوية » ، أى بيئة اجتماعية ، الى جانب البيئة الطبيعية التي يعيش فيها . وهو مضطر للتكيف مع هذه البيئة ، بنفس الصورة التي تتكيف بها الحيوانات لبيئتها . فقوانين التكيف فى الحالتين واحدة ، وكل ما هنالك ، زيادة فى تعقيد هذه العملية عند الانسان ، نظرا لوجوده فى بيئة اجتماعية ، الى جانب بيئته الطبيعية . ولهذا نجد أن معظم العلماء السلوكيين ، يجرون تجاربهم على الحيوانات اثناء دراسة التعلم وحل المشكلات ، ثم يعممون ما توصلوا اليه على التعلم الانسانى . ولعل من الأمثلة المعروفة لهذا الاتجاه بحوث ثورنديك وجثرى وسكتر وغيرهم (١١٦) :

٩ - ١٠ .

يقف ليونتييف من هذه الفكرة الشائعة موقف الرفض ، وقد استند فى رفضه الى نتائج دراسات الحفريات الحديثة . فقد توصل من

تحليله لنتائج هذه الدراسات ، الى ان النوع الانساني يمثل نتائج أربع مراحل تطورية ، تبدأ من القرود حتى الانسان المعاصر . وقد كان تطور النوع الانساني خلال هذه المراحل يخضع اساسا للقوانين البيولوجية . فكل تغير في التركيب العضوي للانسان ، اثناء تكيفه مع البيئة ، كان يتم تثبيته بالوراثة البيولوجية . ولكن مع ظهور أدوات العمل البدائية ، والمناظر الأولى للحياة الاجتماعية ، وبعد ان أصبح الانسان مكتسلا من الناحية البيولوجية ، بما يسمح له بتكوين حياة اجتماعية ، حدث تغير كيميائي او نوعي جوهري . فقد توقفت قوانين التطور البيولوجي عن العمل ، بعد ان أصبح الانسان يمتلك كل الخصائص العضوية التشريحية ، اللازمة للتطور الاجتماعي التاريخي . واصبح تطور الجنس البشري يخضع كلية لقوانين التطور الاجتماعي التاريخي .

ويعنى هذا ، بعبارة اخرى ، ان تطور الجنس البشري اتخذ الان مسارا مختلفا . فانهزات البشرية وابتكاراتها اثناء تطورها الاجتماعي التاريخي . أصبحت تجسد في شكل منتجات مادية وروحية ، من أدوات للانتاج ولغة وكتب ومنتجات حضارية متنوعة . ومن هنا ، فان هذه المنجزات ، التي تمثل تطورا بشريا هائلا ، لم تعد تنتقل من جيل الى جيل عن طريق الوراثة البيولوجية ، وانما أصبحت تنتقل عن طريق نوع اخر من الوراثة ، هو الوراثة الاجتماعية . كل جيل يرث عن الجيل السابق المنتجات والابتكارات التي توصلت اليها البشرية في تاريخها الطويل . ومن هنا فان قوانين انتقالها ، ليست قوانين التطور البيولوجي التي تسود عالم الحيوانات ، وانما هي قوانين التطور الاجتماعي التاريخي (١١٦ : ١٨ - ١٩) .

ثالثا : النمو النفسي كعملية استيعاب للخبرة :

ان المنجزات التي حققتها البشرية في تاريخها الطويل ، والجسدة اصلا في شكل منتجات مادية وروحية للنشاط الانساني ، تنتقل من جيل الى جيل بواسطة عملية سيكولوجية خاصة ، هي عملية الاستيعاب ، وهذه العملية هي الميكانيزم الرئيسي الذي يحقق لدى الفرد اهم عنصر

فى نموہ النفسى ، الا وهو اعاده انتاج خصائص الجنس البشرى ،
اللى تكونت اثناء تطوره التاريخى الاجتماعى . فى خصائص هذا الفرد
بالذات ، ومن ثم فان الميكانيزم الرئيسى للنمو النفسى للفرد ، يتمثل
فى اكتسابه الخصائص والقدرات المجسدة فى الموضوعات الخارجية ،
اللى انتجها الناس (١١٦ : ٢٥) .

ولكن ، اليس انتقال الخبرة ايضا ، هو العنصر الاساسى فى نمو
الحيوانات كذلك ؟

فى محاولة للاجابة على هذا السؤال ، يميز ليونتييف بين انواع
ثلاثة من الخبرة ، لكل منها ميكانيزماتها الخاصة ، فهناك الخبرة
الفطرية ، التى تورث بيولوجيا ، وميكانيزمها الرئيسى الافعال المنعكسة
الطبيعية ، ويتميز السلوك الذى تحكمه هذه الميكانيزمات بان تطوره
يرتبط ارتباطا وثيقا بتطور الاعضاء الخارجية للكائن الحى . كما ان
تغيره يتم عن طريق انتقاء التغيرات الضئيلة تجميعها . ويعتبر عملية
بطيئة جدا ، تستجيب للتغيرات البطيئة التى تحدث فى البيئة السادية
الخارجية . والنوع الثانى هو الخبرة الفردية المكتسبة ، وميكانيزمها
الافعال المنعكسة الشرطية ، ووظيفتها تحقيق تكيف الفرد للمواقف
الجديدة التى تقابله اثناء تفاعله مع البيئة . والفارق الاساسى بين
هذين النوعين من السلوك ، ان الفرد فى النوع الاول يرث السلوك ذاته
بيولوجيا ، اما فى النوع الثانى فيرث فقط القدرة على اكتساب هذا
النوع من السلوك . اما السلوك ذاته فانه يتكون اثناء حياة الكائن .
وعلى الرغم من ان وظيفة هذا النوع الاخير ، انه يستجيب للتغيرات
السريعة فى البيئة ، فان تطورها مرتبط ارتباطا مباشرا بالتغيرات التى
تحدث فى الجهاز العصبى ، وبالتغيرات الوراثية البطيئة . هذا النوعان
من الخبرة ، يشكلان معا ميكانيزم سلوك الحيوانات المختلفة .

وهكذا يتوقف نمو سلوك الحيوانات على خبرة مزدوجة : خبرة
النوع المثبتة فى السلوك الانعكاسى غير الشرطى ، وخبرة فردية مكتسبة
اثناء نمو الحيوان . ووظيفة هذه الاخيرة تنحصر فى تكيف السلوك
النوعى مع العناصر المتغيرة للبيئة الخارجية .

أما الإنسان فإنه يتميز بنوع ثالث من الخبرة ، لا وجود له عند الحيوانات ، وهو الخبرة الاجتماعية التاريخية التي يستوعبها الفرد أثناء نموه . هذه الخبرة ليست خبرة فردية ، ذلك لأنها لا تتكون أثناء حياة أفراد مستقلين ، وإنما هي خبرة نوع ، بمعنى أنها نتاج تطور أجيال كثيرة من الناس ، كما أنها تنتقل من جيل إلى جيل . وهي في ذات الوقت تختلف عن الخبرة النوعية لدى الحيوانات ذلك أنها لا تنتقل مثلها من جيل إلى جيل وفقا لقوانين الوراثة البيولوجية ، وإنما يكتسبها الفرد أثناء حياته . أنها لا توجد في التركيب العضوي للإنسان ، وإنما توجد خارجه في عالم الأشياء الإنسانية التي تحيط به - عالم الصناعة والعلم والفن ، وتعكس الطبيعة الإنسانية الحقيقية . كما تختلف هذه الخبرة عن الخبرة الفردية عند الحيوانات ، سواء في محتواها أو في الميكانيزم الأساسي لاكتسابها . أن اكتساب الخبرة التاريخية الاجتماعية يخلق أشكالاً جديدة تماماً من السلوك ، أي تكوينات نفسية جديدة ، تعتبر الخصائص الفطرية الوراثة مجرد شروط تجعل ظهورها ممكناً ، ولكنها لا تحدد محتواها ولا خصائصها (١١٦ : ٢٦ - ٢٨) .

وبهذا نجد أن النمو النفسي للإنسان ، إنما هو نتاج لعملية خاصة هي عملية الاستيعاب ، استيعاب الخبرة الاجتماعية التاريخية . وفي ضوء هذه المبادئ العامة للمدخل الاجتماعي التاريخي ، يحدد ليونتييف وجهة نظره في القدرات العقلية ، في المواقف النظرية الأساسية التالية .

القدرات العقلية كتكوينات نفسية جديدة :

يستخدم ليونتييف مصطلح القدرة بمعنى واسع ، فهو يقصد بالقدرة كل امكانية سلوكية لدى الفرد ، بمعنى أي قدرة للفرد على القيام بنشاط أو أسلوب معين . ولهذا ، فهو يميز بين نوعين رئيسيين من القدرات ، أو من الامكانيات السلوكية : القدرات الفطرية ، والقدرات العقلية الإنسانية .

ويقصد ليونتييف بالقدرات الفطرية ، تلك الامكانيات السلوكية

التي تحددها الخصائص الفسيولوجية للإنسان ، فهي بيولوجية في أساسها ، ويميز فيها بين نوعين فرعيين : معطيات الوراثة من ناحية ، والقدرات الفعلية من ناحية أخرى . فمعطيات الوراثة هي عبارة عن الخصائص التشريحية الفسيولوجية التي يولد بها الإنسان ، كأنسان ، أما القدرات الفعلية ، فهي ما يبني على هذه المعطيات من خصائص وإمكانات تنمو في النشاط الإنساني ، وتتوقف في نموها على الشروط الخارجية (١٠٧ : ٢١٦) .

أما القدرات العقلية الحقيقية ، الميزة للإنسان ، فتتميز بنشاطها وبشروط تكوينها . إذ أن هذه القدرات تنمو أثناء عملية استيعاب الأفراد المختلفين للمنتجات التي ابتكرها المجتمع . ومن ثم فإن عملية تكوين القدرات أثناء نمو الفرد هي في الأساس عملية استيعاب أو امتلاك ، أي « عملية يحدث كنتيجة لها ، إعادة إنتاج القدرات والوظائف الإنسانية التي تكونت تاريخيا ، لدى هذا الفرد » ، ونعني بها تلك القدرات التي تجسدت في صورة موضوعات خارجية ، مادية وروحية ، ابتكرتها الإنسانية عبر تاريخها الاجتماعي الطويل (١١٨ : ١١) .

ومعنى هذا ، بعبارة أخرى ، أن ليونتييف يتمسك بمبدأ أو فكرة أساسية هي ، أن القدرات العقلية الميزة للإنسان عبارة عن « تكوينات نفسية جديدة ، لا تعتبر الميكانيزمات الفطرية الوراثة بالنسبة لها . إلا مجرد شروط داخلية ضرورية ، تجعل تكوينها أمرا ممكنا ، ولكنها لا تحدد خصائصها الميزة ، ولا تركيبها أو بنيتها » (٨٧ : ٢٣) . وقد دعم ليونتييف هذه الفكرة عن طريق بحث معملي تجريبي ، استطاع فيه أن يكون لدى الأفراد القدرة الحسية على سماع الذبذبات الصوتية التي لا تستطيع الأذن البشرية سماعها عادة . كما يضرب أمثلة للقدرات العقلية الإنسانية ، مثل القدرة على التفكير المنطقي ، أو الاستدلال ، موضحا أن مثل هذه القدرة العقلية ، لا يمكن أن تتكون لدى الفرد إلا بعد استيعابه لقواعد المنطق ، سواء في ممارساته العملية مع الآخرين ، أو في تعلم المنطق (١١٦ : ٢٣) .

وقد أدخل ليوننتيف فى معالجته للقدرات مفهوما جديدا ، هو « الوراثة التاريخية للقدرات » ويعنى بهذا المفهوم ، أن أدوات العمل والانتاج ، وكذلك منتجات العمل وابتكارات الناس عبر العصور ، تمثل تجسيدا خارجيا لقدرات الانسان . هذه الأدوات والمنتجات تشكل ارثا تاريخيا واجتماعيا ، ينتقل من جيل الى جيل . والاجيال الناشئة باستيعابها لهذه الأدوات والمنتجات ، ترث ايضا ، وبفس الصورة ، قدرات الاجيال السابقة . ولما كانت الأدوات والمنتجات تتطور وتنمو من جيل الى جيل ، فان عناية الاستيعاب تفتح فى كل جيل امكانيات جديدة لنمو القدرات الانسانية ، بحيث تفوق قدرات الاجيال السابقة (١٠٦ : ٣٦) .

اسس النمو العقلى للطفل :

لقد رأينا فيما سبق ، كيف تناول ليوننتيف النمو النفسى للطفل باعتباره استيعابا للخبرة . ويقصد بالخبرة هنا - كما اوضحنا سابقا الخبرة الاجتماعية التاريخية ، التى تنتقل من جيل الى جيل فى صورة خارجية . وفى معالجة خاصة للنمو العقلى ، واسباب التخلف العقلى عند الاطفال ، يمد ليوننتيف تفسيره السابق ليشمل النمو العقلى كذلك .

لقد عرض ليوننتيف للتصور الشائع عن التخلف العقلى ، باعتباره نتيجة محتومة ، تخضع لاثر مجموعتين من العوامل : العوامل الداخلية ، والتى ترجع اساسا الى الوراثة البيولوجية ، والعوامل الخارجية ، التى تتعلق بالظروف البيئية التى ينشأ فيها الطفل . ويشير ليوننتيف الى ان هذا التصور واسع الانتشار بين علماء النفس الغربيين ، وان ما يوجد بينهم من اختلافات يتعلق فقط بالوزن النسبى الذى يعطى لكل من مجموعتى العوامل (١١٩ : ٥٢١) .

ويرفض ليوننتيف هذا التصور للتخلف العقلى ، موضحا أن السبب المباشر فى شيعه ، يرجع الى الاعتماد على المقاييس والاختبارات العقلية . هذه الاختبارات - من وجهة نظره - لاتعطى فى احسن الاحوال الا مؤشرا سطحيا عن مستوى النمو العقلى للطفل .

ولكنها لا تستطيع أن تكشف شيئاً عن طبيعة التخلف العقلى وأسبابه .
كما لا تستطيع بالتالى أن تفسر لنا أسس النمو العقلى للطفل .

يعتقد ليونتييف أن النمو العقلى للطفل يختلف اختلافا نوعيا عن
النمو الارتقائى للحيوانات . ويرجع هذا الاختلاف بالدرجة الاولى ،
الى ما يعتبر أساسيا فى نمو الطفل ، ولا وجود له عند الحيوانات ،
الا وهو عملية اكتساب الخبرة الاجتماعية ، التى جمعتها الانسانية
عبر تاريخها الاجتماعى الطويل .

لقد كونت الانسانية ، على مر تاريخها ، وبفعل القوانين الاجتماعية ،
امكانيات عقلية ضخمة . وقد أعطت ألف سنة من التاريخ الاجتماعى
فى هذه الناحية ، أكثر مما قدمته ملايين السنين من التطور البيولوجى .
وقد تراكمت هذه المكاسب ، ويتم انتقالها من جيل الى جيل ، الا انها
لا يمكن أن تدعم فى صورة تغيرات بيولوجية تنتقل وراثيا ، ذلك لان
التغير البيولوجى النوعى البطيء ، لا يمكن أن يساير ذلك التغير
الاجتماعى السريع . ومن هنا فان هذه الخبرة الاجتماعية تثبت وتنتقل
من جيل الى جيل فى صورة خارجية . وقد ظهر هذا النوع من الخبرة
لدى الانسان فقط ، نظرا لانه يتميز بنوع خاص من النشاط ، هو
النشاط الانتاجى ، الذى يؤدى الى نشأة المنتجات والابتكارات الحضارية
المختلفة .

فى كل موضوع أو أداة ابتكرها الانسان - ابتداء من الآلات
اليدوية البسيطة حتى الآلات الحاسبة الالكترونية - تجسدت الخبرة
التاريخية للبشرية ، وتجسدت فيها طرق التعامل معها ، والقدرات
العقلية التى تكونت فى هذه الخبرة . وأوضح الامثلة على ذلك اللغة
والعلم ومنتجات الفن والادب . ومع استيعاب الطفل لهذه المنتجات ،
تتكون لديه القدرات التى تجسدت فيها . فبمئذ ميلاد الطفل يجد نفسه
فى عالم موضوعى من ابتكار الناس : موضوعات الحياة ، الملابس ،
الأدوات البسيطة ، اللغة وما ينعكس فيها من تصورات ومفاهيم وأفكار .
حتى الظواهر الطبيعية ، يتقابل معها الطفل فى ظروف ابتكرها الناس :

الملابس تحميه من البرد ، الاضاءة الصناعية تزيل ظلام الليل . بعبارة اخرى ، يبدأ الطفل نموه العقلى وسط عالم بشرى . ونتيجة لاستيعاب الطفل لموضوعات هذا العالم البشرى تنمو قدراته وامكانياته العقلية .

وبهذه الصورة تتكون قدرات الفرد . فمع استيعاب الطفل للغة على سبيل المثال - تتكون عنده القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة على الطلاقة والتعبير اللغوى ، والقدرة على النطق وغيرها .

وواضح من هذا - يؤكد ليونتييف - أن القدرات العقلية ليست فطرية ، وانما مكتسبة . اما الخصائص البيولوجية الوراثية ، فتعتبر شروطا ضرورية لتكوين هذه القدرات فقط . فلكى يتكون عند الطفل القدرة على فهم اللغة المسموعة والقدرة على التعبير ، لابد أن يمتلك أعضاء السمع وأعضاء النطق السليمة . ولكى يكتسب الطفل القدرة على التفكير المنطقى ، يجب أن يكون مخه سليما (١١٩ : ٥٣٠ - ٥٢٦) .

الاستيعاب والتكيف :

إذا كانت عملية الاستيعاب تمثل الميكانيزم الرئيسى للنمو العقلى وتكوين القدرات العقلية ، فهل تختلف هذه العملية عن عملية التكيف التى نادى بها بياجيه ، وتعتبر من الافكار الشائعة فى علم النفس ؟

لقد رأينا فى فصل سابق أن جان بياجيه يعتبر عملية التكيف عملية اساسية ، عن طريقها يحدث النمو العقلى ، باعتباره زيادة فى تعقيد الأبنية العقلية عند الطفل . أما ليونتييف فقد رفض فكرة التكيف، المستمدة من البيولوجيا ، على اعتبار أنها لا تفسر النمو العقلى للإنسان .

يرى ليونتييف أن أخطر التناقضات الموجودة ، تظهر عند محاولة تفسير سلوك الإنسان فى اطار التصورات التقليدية عن التكيف والاتزان . إذ يعتقد أن هذا التناقض يتمثل فى أن البحث النفسى الذى يسير فى اطار التفاعل المتبادل بين الكائن الحى والبيئة ، لا يعطى الا نتائج قاصرة وغير كافية . هذا من ناحية . ومن ناحية أخرى ، لا يمكننا أن

نتجاهل هذا التفاعل ، فالانسان كائن حى ، ولا يمكن ان ينسحب من هذا التفاعل وللخروج من هذا التناقض يرى ليوننتيف الا نتجاهل هذا التفاعل بين الانسان والبيئة ، وانما نفهم حقيقته . فعلاقة الانسان بالبيئة ، تتحول لكى تصبح علاقة الانسان بالمجتمع (١١٦ : ١٦ ، ١٧) . ومن هنا لا يصبح لعملية التكيف وجود ، وانما توجد عملية أخرى هى عملية الاستيعاب .

ومن هنا يرى ليوننتيف من وجهة نظر بياجيه ، ناحيتين متميزتين . يرفض احدهما ، ويقبل الاخرى . الناحية الاولى هى ما يوجد فى نظرية بياجيه من مفاهيم نظرية رئيسية ، وعلى الاخص مفاهيم التكيف بما يتضمنه من تمثيل وملاءمة . والتنظيم والاتزان وغيرها ، والتي تفسر النمو النفسى (والعقلى بوجه خاص) للفرد . هذه المفاهيم ، يرفضها ليوننتيف ، لانها تفسر التطور البيولوجى ، ولكنها تعجز عن تفسير التطور الاجتماعى التاريخى للانسان . فكما راينا سابقا ، يؤكد ليوننتيف ان قوانين التطور البيولوجى لم تعد تباشر تأثيرا فى تحديد نمو الانسان ، وانما يخضع هذا النمو لقوانين التطور الاجتماعى التاريخى . ومن ثم فان الميكانيزمات التى تفسر التطور البيولوجى ، لاتصلح لتفسير النمو التاريخى للانسان .

والناحية الثانية فى نظرية بياجيه ، هى موقفه من النمو العقلى للفرد ، باعتباره نتاجا لتطور علاقاته بالناس المحيطين به (المجتمع) ، الذين يعيدون تشكيل بنية العمليات المعرفية لديه . فبدون هذه العلاقات من وجهة نظر بياجيه - لما امكن تكوين المنطق فى تفكير الطفل على سبيل المثال . هذه الناحية ، يقبلها ليوننتيف ، ولكنه يفسرها تفسيراً مختلفاً (١١٦ : ١٢) .

ان النمو العقلى للانسان يحدث نتيجة لعملية خاصة هى عملية الاستيعاب . ويتمثل الاختلاف الرئيسى بين عملية التكيف وعملية الاستيعاب - من وجهة نظر ليوننتيف - فى ان عملية التكيف (كما تستخدم فى البيولوجيا) هى عملية تغير فى الخصائص والقدرات النوعية ، أى الميزة للنوع المعين من انواع السلسلة الحيوانية ، تحدثه

مطالب البيئة . اما عملية الاستيعاب . فيتم كنتيجة لها اعادة انتاج القدرات الانسانية التى تكونت تاريخيا . فى الفرد المعين . انها عملية يتحقق عن طريقها ما تحققه الوراثة البيولوجية لدى الحيوانات . اى نقل مكاسب النوع التى تكونت اثناء تطوره التاريخى بحيث تصبح خصائص الفرد المعين (١١٩ : ٥٣٥) .

ان النمو العقلى للطفل ، لا يحدث نتيجة لعملية تكيف مع هذا العالم . الطفل لا يتكيف مع العالم المحيط به من الموضوعات والظواهر الانسانية ، وانما هو يجعل هذه الموضوعات ملكا له ، اى يستوعبها (١١٩ : ٥٣٥) . ومن هنا لامجال للتكيف فى النمو العقلى للانسان

الاساس النسيجى للقدرات :

اذا كانت القدرات العقلية تكوينات نفسية جديدة ، تتكون اثناء حياة الانسان ، وخلال تفاعله مع العالم المحيط ، فابن توجد هذه القدرات ؟ وهل يمكن ان يكون لها وجود مادى ؟

يعترف ليونتييف ، بانه من وجهة النظر المادية ، لا يمكن ان يوافق على وجود قدرات او تكوينات نفسية ، ليس لها عضو خاص بها . ومن هنا حاول ليونتييف ، بدراسة البحوث التى اجريت على النشاط العصبى الراقى والتى مهدت السبيل لها بحوث ستشينوفا وبافلوف وانوخين ، وكذلك البحوث التى كرست لدراسة تكوين الوظائف النفسية والتى اجريت بواسطة فيجوتسكى ومعاونيه ، ان يقدم حلا لهذه المشكلة .

ويقترح ليونتييف - كحل لهذه المشكلة - انه فى الوقت الذى يتم فيه تكوين القدرات العقلية والوظائف النفسية عند الطفل ، تتكون عنده نظم وظيفية فى المخ ، تقوم بانجاز هذه الوظائف (١١٨ : ١٣) ، وهذه النظم الوظيفية عبارة عن ارتباطات عصبية دائمة ، تؤدى وظائف محددة . وقد استند فى ذلك على بحوثه الخاصة ، وكذلك البحوث التى اجراها معاونوه على تنمية القدرة على سماع ذبذبات صوتية

معينة (١١٩ : ١٨٤ ، ٢٠٥) : وعلى الرغم من أنه يصرح ، بأن تكوين انظمة مخية تستطيع القيام بعمليات عقلية أكثر تعقيدا مثل التفكير وحل المشكلات الرياضية أو المنطقية ، قد يحدث بطريقة مختلفة ، فانه يفترض وجود أربع خصائص رئيسية عامة بالنسبة لهذه النظم المخية (١١٩ : ٥٤٠ - ٥٤١) .

الخاصية الاولى ، تتمثل في أن هذه النظم ، بعد تكوينها ، تؤدي عملها كعضو واحد ، ومن ثم فانها تبدو في الخبرة الذاتية كما لو كانت قدرات قطرية بسيطة . ومثال ذلك الادراك الكلى للتراكيب المكانية أو الكمية أو المنطقية .

أما الخاصية الثانية ، فهي ثباتها النسبي . فهذه النظم المخية التي تتكون أثناء تكون القدرات ، على الرغم من أنها تتكون عن طريق الارتباط الشرطى ، فانها لا تنطفئ مثل الارتباطات الشرطية الاخرى ، وأوضح مثال على ذلك ، القدرة على التصور البصرى للشكال التي تدرك بحاسة اللمس . فمن المعروف أن هذه القدرة تتكون لدى الفرد أثناء حياته . ومن فهي لاتوجد على الاطلاق لدى الاطفال الذين يولدون مكفوفين ، بينما تظل موجودة عند أولئك الذين يفقدون بصرهم بعد أن تكون هذه القدرة قد تكونت لديهم . ويعنى هذا ، أنها بعد تكونها ، تظل موجودة ولا تنطفئ ، حتى ولو لم يحدث لها أى تعزيز على الاطلاق (١١٩ : ٢٠٧) .

ثالثا - تتكون هذه النظم المخية بطريقة تختلف عن تلك التي تتكون بها سلاسل الارتباطات البسيطة ، فالارتباطات لاتكون مجرد صورة لترتيب حدوث المثيرات الخارجية ، وانما هي توجد عمليات الارتباطات المستقلة مع اثارها الحركية فى حدث ارتباطى معقد (١١٩ : ٢٠٧) .

أما الخاصية الاخيرة ، فتتمثل فى أن هذه النظم المخية ، تعيد تشكيل نفسها باستمرار ، وأن عناصرها المكونة يمكن أن تستبدل بغيرها مع الاحتفاظ بهذا النظام الوظيفى ككل . بعبارة أخرى ، تكشف هذه

النظم المخية الوظيفية عن قدرة عالية جدا على التعويض . وقد اثبت
ليوننتيف هذه الخاصية في بحوثه عن سماع الذبذبات الصوتية المختلفة .
(١١٩ : ٥٤١) .

وهكذا يتصور ليوننتيف - استنادا على نتائج بحوثه والبحوث
التي اجراها غيره - ان الطفل لا يولد بأعضاء جاهزة للقيام
بالعمليات العقلية . ولكن ، اثناء استيعاب الطفل للخبرة التاريخية
الاجتماعية ، تتكون لديه القدرات العقلية ، وتتكون معها الاعضاء
الملازمة لانجاز تلك العمليات العقلية . وهذه الاعضاء ما هي الا نظم
مخية وظيفية ، تتشكل اثناء عملية الاستيعاب . ويشير ليوننتيف الى
ان نتائج البحوث تدل على ان تكوين هذه النظم المخية لا يسير عند
جميع الاطفال بصورة واحدة . اذ يتوقف ذلك على كيف تسير عندهم
عملية النمو ، والظروف التي تحدث في ظلها . وقد تتكون هذه النظم
المخية بطريقة غير سليمة ، وقد لا تتكون على الاطلاق . وفي مثل هذه
الحالات ، يمكن ، عن طريق تحليل العملية المعينة تحليلا دقيقا ،
ان يعاد تشكيل النظم المخية التي تمثل اساسها الفسيولوجي ، والتي
تعتبر ضرورية لانجازها . ويمكن ان يحدث هذا ، سواء في الوظائف
الحركية او غيرها ، مثل اللغة ، كما اثبت لوريا في بحوثه (١١٩ :
٥٤٣) .

خلاصة الفصل

اتخذ العلماء السوفيت ابتداء من الاربعينيات فى دراسة الذكاء والقدرات العقلية ، اتجاها مختلفا عن اتجاه العلماء الانجليز والامريكان . وادى ذلك الى عدة تصورات نظرية عن القدرات العقلية .

وقد حاول تبلوف تحديد القدرة العقلية وأسلوب دراستها . كذلك ميز روينشتين بين القدرات وبين اكتساب المعلومات والمهارات . وميز فى القدرة بين مكونين : فؤاد القدرة من عمليات نفسية ، واساليب السلوك المرتبطة بها . الاولى تنمو داخل الفرد نتيجة لتفاعله مع البيئة ، اما الثانية فمكتسبه .

ولعل اهم الاتجاهات ، هو تصور ليوننتيف . يبدأ ليوننتيف تصوره للقدرات العقلية من المبادئ العامة للنظرية النفسية وهى ، مبدأ الوحدة بين الظاهرة النفسية والنشاط العملى ، وخضوع تطور الجنس البشرى للقوانين التاريخية الاجتماعية ، لا البيولوجية ، والنظر للنمو النفسى كعملية استيعاب للخبرة .

ومن هنا ينظر ليوننتيف الى القدرات العقلية ، على انها وحدات وظيفية ، او تكوينات جديدة ، تنشأ اثناء حياة الفرد . فالنمو العقلى يختلف عن النمو الارتقاى للحيوانات . يعتمد النمو العقلى للطفل على عملية الاستيعاب ، استيعاب الطفل لمنجزات التطور التاريخى الاجتماعى البشرية .

ويختلف الاستيعاب عن التكيف . فالتكيف هو عبارة عن تغير فى الخصائص والقدرات المميزة للنوع ، تحدثه مطالب البيئة . اما الاستيعاب فاعادة انتاج للقدرات الانسانية التى تكونت تاريخيا فى الفرد المعين .

ومع تكوين القدرات العقلية ، تتكون نظم مخية وظيفية ، تقوم
بانجاز اساليب النشاط اللازمة فى عمليات التفكير وحل المشكلات .
وعلى اساس هذا التصور الجديد للنشاط العقلى ، تجرى بحوث
عديدة عن القدرات العقلية فى الاتحاد السوفيتى وبعض الدول
الاشتراكية .



General Organization Of the Alexan-
dria Library (GOAL)
Bibliotheca Alexandrina

الباب الخامس

القدرات الطائفية والتطبيقات العملية

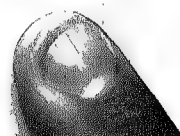
ينحو الباب الخامس والاخير نحو التطبيق العملى لدراسة الفروق الفردية فى الذكاء . على انه ينبغي أن ننبه الى أن الأساليب والاستخدامات التى يتضمنها هذا الباب ، إنما تستند أساسا الى الاتجاه الاحصائى والنظريات العاملة فى الذكاء . ولا يعنى هذا أن النظريات الوصفية ليس لها تطبيقاتها العملية ، بل على العكس قد تكون تطبيقاتها التربوية أوسع وأعمق من الاتجاه العامل . وقد اشرنا الى بعض هذه التطبيقات عند حديثنا عن النظريات الوصفية .

ويتضمن هذا الباب فصلين :

الفصل الثالث عشر : ويعرض لبعض القدرات العقلية الطائفية وقياسها ، وخاصة ذات الصلة بالتوجيه التعليمى .

الفصل الرابع عشر : ويعرض لبعض التطبيقات العملية للقياس

العقلى .



الفصل الثالث عشر

القدرات العقلية الطائفية وقياسها

لقد تناولنا في فصل سابق ، شرح معنى الذكاء أو القدرة العقلية العامة . وسوف نتناول في هذا الفصل أهم القدرات الطائفية المركبة ، وذلك لما لها من أهمية في الحياة العملية والتوجيه التعليمي . على أنه قبل أن نناقش هذه القدرات ، نوضح معنى القدرة ، والفرق بينها وبين العامل والاستعداد .

معنى القدرة :

سبق أن أشرنا إلى أن التحليل العاملى يبدأ من مصفوفة معاملات الارتباط بين الاختبارات ، محاولا تفسير الارتباطات بردها إلى العوامل المسئولة عنها . وقد لوحظ أنه بعد استبعاد العامل المشترك بين جميع الاختبارات ، فإن البواقي تتجمع في مجموعات معينة ، يكون بين كل مجموعة منها ارتباطا موجب دال ، بينما لا يوجد هذا الارتباط الدال بين كل مجموعة والمجموعة الأخرى . ويقوم التحليل العاملى باستخلاص العوامل الطائفية ، المسئولة عن هذه التجمعات ، وكل عامل منها يفسر الارتباط الموجب الدال القائم بين طائفة (أو مجموعة) من الاختبارات ، بعد عزل أثر العامل العام .

وقد حاول العلماء تفسير هذه العوامل الطائفية بالبحث في طبيعة الاختبارات التي تتشعب بها ، والكشف عن أوجه التشابه بينها . وقد فسرت هذه العوامل الطائفية في مجال النشاط العقلي بأنها قدرات عقلية طائفية .

فالقدرة العقلية الطائفية بهذا المعنى هي نوع من التكوينات الفرضية ، نستنتجها من أساليب النشاط العقلي القابلة للقياس ، ونستدل عليها من الارتباط القوي الموجب بين بعض الاختبارات

العقلية دون غيرها من الاختبارات . وعلى ذلك يمكن تعريفها إجرائيا بأنها مجموعة من أساليب النشاط العقلي ، التي ترتبط ببعضها ارتباطا قويا ، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا (٢٢ : ١٢١) فالقدرة الرياضية مثلا ، وحدة وظيفية تتجمع فيها أساليب النشاط الذي يتعلق بالتعامل والتفكير في الرموز سواء كانت هذه الرموز أعدادا أو حروفا ، وكذلك في الأشكال الهندسية . فنحن نجد أن الاختبارات التي تعتمد على التفكير في الرموز أو الأعداد أو الأشكال ترتبط ببعضها ارتباطا عاليا بينما ترتبط بغيرها من الاختبارات العقلية ارتباطا ضعيفا .

وتختلف القدرة العقلية عن العامل . فالعامل ، كما أشرفنا سابقا ، مجرد أساس احصائي للتصنيف . أو هو مفهوم رياضي احصائي ، يوضح المكونات المحتملة للظاهرة التي ندرسها . ويفسر العامل تفسيراً نفسياً بأنه قدرة عقلية ، إذا كانت الاختبارات الأصلية المشبعة به تقيس النشاط العقلي المعرفي . وقد يفسر العامل بأنه سمة انفعالية ، إذا كانت الاختبارات المشبعة به تقيس نواحي انفعالية في الشخصية . وقد يكون العامل أي شيء آخر وفقاً لطبيعة المجال الذي يستخدم فيه التحليل العامل . بعبارة أخرى ، العامل أكثر عمومية من القدرة ، فكل قدرة عامل ولكن ليست كل العوامل قدرات .

وتختلف القدرة العقلية عن الاستعداد العقلي ، إذ تهتم القدرة بالوضع الراهن ، بينما ينظر الاستعداد إلى المستقبل ، فالقدرة تدل على مقدار ما لدى الفرد من إمكانيات في الوقت الحاضر ، تمكنه من القيام بعمل ما . أما الاستعداد العقلي فهو إمكانية تحقيق القدرة ، بمعنى أنه منابق عليها ، وهو لازم لها . ومن ثم فهو ينظر إلى المستقبل على أساس تحديد إمكانيات الفرد الحالية . ويتنبأ بما سوف يصير إليه هذا الشخص نتيجة التدريب والتمرين . وقد يكون لدى الفرد استعداد معين . إلا أن ظروف البيئة لم تساعد في نضج هذا الاستعداد وبلورته في صورة قدرة عقلية . ومع ذلك ، فلا تختلف طرق قياس

القدرات عن طرق قياس الاستعداد ، والفرق هو فى الهدف الذى نستخدم فيه نتائج القياس فقط .

القدرة اللغوية

تحتل القدرة اللغوية مكانة بارزة فى التنظيم العقلى للانسان ، ذلك لان اللغة هى وسيلة الاتصال بين افراد المجتمع ، وهى الوظيفة التى يتميز بها الانسان على غيره من سائر الكائنات الحية ، كما انها الوسيلة الاولى التى تنشأ بها المجتمعات والحضارات .

وقد كان اكتشاف القدرة اللغوية مبكرا فى تاريخ البحث فى النشاط العقلى . فقد لوحظ بعد تطبيق اختبارات الذكاء على مجموعة من الافراد ، وحساب معاملات الارتباط بينها ، وتحليلها تحيلا عامليا ، وجد انه بعد عزل اثر العامل العام المشترك بينها جميعا ، ترتبط الاختبارات اللفظية ببعضها ، بينما ترتبط الاختبارات غير اللفظية ببعضها . وربما كان اول دليل احصائى على وجود القدرة اللغوية هو بحوث بيرت المبكرة والتى نشرها عام ١٩١٧ . كما ثبت وجوه هذه القدرة فى بحوث براون وستيفنسون وكيلى وثرستون وغيرهم . وقد تتابعت البحوث والدراسات بعد ذلك ، مؤكدة ان العامل اللغوى هو اكثر العوامل مسئولية عن الفروق بين الافراد فى النشاط العقلى المعرفى .

والقدرة اللغوية قدرة مركبة وليست بسيطة ، اى يمكن تحليلها الى عوامل ابسط منها . فقد ميز ثرستون فى بحثه عام ١٩٤٨ بين عوامل لغوية : عامل الفهم اللفظى (V) وعامل الطلاقة فى اختيار الالفاظ لتناسب نصا معينا (W) ، وعامل الطلاقة الذهنية فى التعامل مع الالفاظ (F)

ولعل من اهم الدراسات التى اجريت لتحليل القدرة اللغوية الدراسة التى اجريت بواسطة كارول Carroll ، والتى نشرت عام ١٩٤١ (عن ٣٥) . وقد كان هدف البحث دراسة ميدان السلوك اللغوى باستخدام طريقة التحليل العاملى . طبق كارول ٤٢ من

اختبارات القدرات اللغوية ، وتوصل من التحليل الى استخلاص العوامل التالية :

- ١ - عامل الذاكرة ، الذى اكتشفه ثرستون .
- ٢ - القدرة على تعلم استجابات لغوية تقليدية وتذكرها بعد فترات طويلة .
- ٣ - الاستدلال اللفظى او القدرة على التعامل مع العلاقات اللفظية .
- ٤ - سهولة وسرعة انتاج واستدعاء موضوع لفظى متماسك .
- ٥ - الطلاقة المقيدة فى انتاج الكلمات .
- ٦ - القدرة على التعبير الشفوى .
- ٧ - القدرة على تسمية الاشياء .
- ٨ - القدرة على الكلام والنطق الواضح للكلمات .
- ٩ - سرعة الكتابة .

توفى عام ١٩٤٧ أجرى تايلور دراسة عاملية للطلاقة فى الكتابة توصل منها الى تأكيد وجود بعض العوامل اللفظية وهى : الفهم اللفظى والطلاقة اللفظية والطلاقة التعبيرية .

وقد أجريت دراسة شاملة لمكونات القدرة اللفظية باستخدام التحليل العاملى عام ١٩٧٤ بواسطة الدكتور ه نادية محمد عبد السلام (٣٥) وقد كان البحث يهدف الى تحديد المكونات العاملية للقدرة اللفظية ، ومدى اختلافها باختلاف الجنس أو التخصص . وقد استخدمت بطارية اختبارات تتكون من ٢٢ اختبارا لغويا ، بالإضافة الى اختبار الذكاء . وطبقت البطارية على عينة من طلبة وطالبات الصف الاول بالمرحلة الجامعية ، مثلت فيها الاقسام العلمية الادبية ، وبعد التحليل العاملى وتدوير الحاور ، توصلت الباحثة الى استخلاص ٧ عوامل لفظية هى :

- ١ - عامل الفهم اللفظى .
- ٢ - طلاقة الكلمات .
- ٣ - عامل القواعد والهجاء .

- ٤ - الطلاقة الارتباطية .
- ٥ - ادراك العلاقات اللفظية .
- ٦ - الاستدلال اللفظي .
- ٧ - الذاكرة اللفظية .

وهكذا نجد أن البحوث اتفقت على بعض المكونات المعاملية للقدرة اللغوية . بينما اختلفت في بعضها الآخر . وسوف نعرض لبعض العوامل الهامة . التي ثبت وجودها في أكثر من بحث ونوضح طرق قياسها .

اولا : القدرة على الفهم اللفظي :

وتتمثل هذه القدرة في الاداء العقلي الذي يتصل بفهم معاني الكلمات والمادة المكتوبة . وقد ثبت وجود هذا العامل في بحوث ثرستون وأشار اليه بأنه إحدى القدرات العقلية الأولية الواضحة . ويشير جيلفورد الى أن هذه القدرة تقابل عامل معرفة وحدات المعاني في مصفوفته .

وتقاس هذه القدرة باختبارات مختلفة مثل اختبار معاني الكلمات واختبار المتضادات وتكميل واختبارات الفهم اللغوي المختلفة .

ومن امثلة هذه الاختبارات :

- ١ - اختبار معاني الكلمات : وهي الاختبارات التي تقيس قدرة المفحوص على فهم معاني الكلمات ، وكان يعطى المفحوص كلمة أصلية ، وبجانبها مجموعة من الكلمات الأخرى ، ويطلب منه أن يختار من بينها أقرب الكلمات معنى الى الكلمة الأصلية مثل :

ضع خطا تحت أقرب الكلمات معنى الى الكلمة الأصلية فيما يلي :

ابله : عاقل حكيم عبيط مجنون
ناسك : تقى متعبد متدين صالح
وقور : مؤدب رزين محترم مهيب
الكلا : العشب الماء الحيوان الشجر

٢ - اختبار الامثال : وفيه يقدم للمفحوص مثل شائع وبعده اربع او خمس عبارات ، ويطلب منه اختيار العبارة التي تعبر عن معنى هذا المثال ، مثل : اقرأ المثل التالي ثم ضع علامة ✓ امام العبارة التي تعطى معنى هذا المثل من العبارات التالية له :

« معظم النار من مستصغر الشرر »

(ا) لا دخان بدون نار .

(ب) الصفائر تولد الكبائر .

(ج) حيث يوجد عشب يوجد ماء .

(د) لكل نتيجة سبب .

او ان يعطى للمفحوص مجموعة من الامثال ، جميعها تعطى نفس المعنى ، فيما عدا واحد منها يعطى معنى مختلفا ، ويطلب منه ان يضع علامة « x » على المثل المختلف .

مثال : اقرأ بعناية الامثال الخمسة التالية . لاحظ ان اربعة منها لها نفس المعنى والخامس يختلف عنها في معناه . والمطلوب منك ان تضع علامة « x » على المثل المختلف .

(ا) حيث يكون هناك عسل يكون هناك نحل .

(ب) لا يكون هناك مطر بدون سحب .

(ج) النهيرات الضحلة كثيرة الضوضاء .

(د) لا نتيجة بدون سبب .

(هـ) حيث يوجد دخان توجد نار .

٣ - اختبار التصنيف : ويعتمد على قياس قدرة المفحوص على فهم معاني الكلمات ، ووضع الكلمة في المكان الذي يناسبها . وفي هذا الاختبار يعطى المفحوص ثلاث قوائم من الكلمات ، في القائمة الاولى مجموعة من الكلمات التي تشترك في خاصية واحدة من حيث معناها ، وفي القائمة الثانية مجموعة من الكلمات تشترك في خاصية اخرى مختلفة عن القائمة الاولى . اما القائمة الثالثة فتحتوي مجموعة من الكلمات ، بعضها ينتمي الى كلمات القائمة الاولى ، وبعضها

ينتمى الى فئة كلمات القائمة الثانية . ويطلب من المفحوص ان يضع امام كل كلمة من كلمات القائمة الثالثة رقم الفئة التي تنتمى اليها : القائمة الاولى ام الثانية .

مثال : ضع امام كل كلمات القائمة رقم ٢ رقم لقائمة التي تناسبها من القائمتين ١ او ٢ فيما يأتى :

القائمة (١)	القائمة (٢)	القائمة (٣)
خين	مكتب	سريد
لحوم	منضدة	موز
برتقال	بولاى	قمح
		كرسى
		جين

ثانيا : عامل الطلاقة اللفظية :

وهو أحد العوامل اللفظية التي اكتشفها ثرستون ، وقد أوضح انه مستقل عن عامل الفهم اللفظى . ويختص هذا العامل بسرعة انتاج اكبر عدد ممكن من الكلمات فى زمن محدد ، وقد حددته بأنه يظهر عندما يطلب من المفحوص ان يفكر فى كلمات منفصلة بسرعة ، ويقاس بواسطة انتاج كلمات وفق شروط معينة . ويتفق هذا العامل مع عامل الانتاج التباعدى للوحدات الرمزية عند جيلفورد .

وواضح ان هذا العامل يختلف عن العامل السابق وهو عامل الفهم اللفظى . فبينما يركز عامل الفهم اللفظى على فهم معانى الكلمات ، يعتمد عامل الطلاقة اللفظية على انتاج وتكوين الكلمات بسرعة .

ويقاس هذا العامل بالاختبارات التي تعتمد على ايجاد وانتاج الكلمات مثل اختبارات ايجاد الكلمات ، وترتيب الكلمات ، والمتضادات والمترادفات .

١ - اختبار انتاج الكلمات : ويقاس هذا الاختبار قدرة المفحوص

على ايجاد اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتوافر فيها شروط معينة .

مثال : اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدأ بالحرف « س » ، او اكتب اكبر عدد من الكلمات التى تنتهى بالحرف « ك » .
او اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تبدأ بالحرف « ب » وتنتهى بالحرف « د » .

وتوضع فى بعض الاحيان شروط اخرى ، كأن يطلب منه الا تكون الكلمات تدل على أسماء اشخاص او اماكن . ولا يطلب من المفحوص الالتزام بأى عدد من الحروف للكلمة .

٢ - اختبار المترادفات : وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمات لها نفس المعنى لكلمة معطاة له . ويختلف هذا الاختبار عن اختبار معانى الكلمات السابق ، والذى يستخدم فى قياس عامل الفهم اللفظى .
ففى اختبار معانى الكلمات لا يحتاج المفحوص الى ايجاد المرادف من عنده ، وانما يختاره من بين مجموعة من الكلمات التى أعطيت له ، ولذلك فهو يقيس الفهم فقط ، أما اختبار المترادفات فيطلب من المفحوص أن ينتج المرادف من عنده .

صغير :
شجاع :
حليم :
تقى :

٣ - اختبار الأضداد : وفيه يطلب من المفحوص كتابة كلمات لها عكس معنى الكلمة المعطاة .

مثال : اكتب أمام كل كلمة من الكلمات الاتية كلمتين لهما عكس معنى الكلمة الأصلية :

فقير :
جاهل :
سعيد :

٤ - اختبار المقارنات اللفظية : وفيه تقدم للمفحوص كلمة واحدة تتكون عادة من مجموعة من الحروف ، ويطلب منه انتاج اكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتكون من بعض حروف هذه الكلمة .

مثال : اكتب اكبر عدد ممكن من الكلمات مستخدما الحروف الموجودة فى الكلمات التالية :

« متناقض »

م ت ن ا ق ض

ناقشا : عامل ادراك العلاقات اللفظية :
ويعتمد هذا العامل على ادراك العلاقات بين الالفاظ . ويقاس باختبارات مختلفة مثل اختبار التمثيل والكل والجزء واختبار التشبيهات .
١ - اختبار التماثلث : ولهذا الاختبار صور مختلفة ، منها ان يقدم للمفحوص مجموعة من البنود ، كل بند منها عبارة عن جملة تتكون من جزأين ، الجزء الاول عبارة عن كلمتين بينهما علاقة معينة ، والجزء الثانى يتكون من كلمتين أيضا بينهما علاقة مشابهة للاولى . وتقدم الجملة للمفحوص ناقصة الكلمة الأخيرة . وعليه ان يكتشف العلاقة الموجودة بين كلمتى الجزء الاول من الجملة ، ثم يكمل الجزء الثانى من نفس الجملة بناء على نفس العلاقة .

مثال : اكمل الجمل الاتية بوضع كلمة واحدة فى المكان الخالى :

البصر للعين ، كالسمع

الحظيرة للدجاج ، كالجراج

المتر للطول ، كالساعة

القدم للحذاء ، كاليد

الماضى للحاضر ، كالامس

٢ - اختبار التشبيهات : ويعتمد هذا الاختبار على ادراك الفرد لتشبيهات مشهورة ، وفيه يقدم للمفحوص مجموعة من الجمل الناقصة ، ويطلب منه اكمال كل منها بكلمة واحدة .

مثال : فيما ياتي صفات تشبه بتشبيهات مشهورة ، المطلوب
منك ان تكتب التشبيه المطلوب فى كلمة واحدة تكمل الجملة :

هذا الشاب مكر مثل ...

وجه الفتاة جميل مثل ...

هذا الرجل قبي مثل ...

شعره اسود مثل

رابعا : الطلاقة التعبيرية :

ويتضح هذا العامل فى القدرة على التعبير والقدرة على الخطابة،
اى قدرة الفرد على انتاج حديث متصل . وقد ظهر هذا العامل فى
بحث كارول ، ويقابل عامل الانتاج التباعدى للمنظومات الرمزية فى
مصروفة جيلفورد ، وقد عرفه بأنه القدرة على انتاج حديث متصل .

ويقاس هذا العامل باختبارات مختلفة ، مثل اختبار التشبيهات
السابق الاشارة اليه ، واختبار تكميل القصص ، واختبار تكميل الجمل .
ففى اختبار تكميل القصص ، وتقدم للطفل قصة ناقصة بعض
الكلمات ، ويطلب منه قراءتها ووضع الكلمات المناسبة فى الأماكن
الخالية . او يطلب من الطفل كتابة قصة فى موضوع معين ، او يكتب
له السطر الاول منها ، ويعطى زمنا محددا للمجابة .

ويرتبط بالقدرة اللغوية ايضا عوامل أخرى ، مثل الذاكرة
اللفظية والاستدلال اللفظى وغيرها . ومن الواضح ان كل هذه العوامل
السابقة تتعلق بنوع العملية العقلية السائدة فى النشاط اللفظى ،
بصرف النظر عن محتوى الاختبارات ، وما اذا كانت جملا او كلمات
منفصلة .

ويقدم الدكتور احمد زكى صالح تصنيفا آخر للعوامل اللفظية ،
الى جانب التصنيف السابق القائم على اساس بعد العمليات ، فهو
يميز فى مكونات القدرة اللغوية من حيث المحتوى بين :

١ - عامل الكلمات : وهو ما يتعلق بقدرة الفرد على التعامل مع الكلمة في حد ذاتها ، اى باعتبارها وحدة ، سواء في قراءتها او التعرف عليها او استعمالها الصحيح . ويقاس بالاختبارات التى تعتمد على الفاظ منفصلة دون استخدام الجمل او العبارات .

٢ - عامل اللغة : وهو يتعلق بالالفاظ : لا كوحدات مستقلة ، وانما باعتبارها اجزاء فى التراكيب اللغوية ، اى انه يعبر عن قدرة الفرد على فهم الجمل والعبارات من حيث هى وحدات متكاملة .

القدرة الرياضية

القدرة الرياضية قدرة مركبة ، شأنها شأن القدرة اللغوية . كما أن لها تاريخ طويل أيضا في البحث الاحصائي . فقد اكدت البحوث المبكرة تمايز القدرة الرياضية عن غيرها من القدرات الاخرى المركبة ، ثم اخذت بعد ذلك في دراسة مكوناتها ، وتحليل القدرات التي تدخل في تركيبها . وقد كان من أوائل البحوث التي دلت على تمايز القدرات الرياضية بحث براون عام ١٩١٠ .

وعلى الرغم من أن القدرة العددية وهي احد المكونات الرئيسية للقدرة الرياضية ، حظيت بعدد من الدراسات ، فإن القدرة الرياضية ذاتها لم تحظ الا بعدد قليل من البحوث . ومن أهم هذه البحوث الدراسة التي اجراها الدكتور محمد خليفة بركات عام ١٩٥١ ، حيث أجرى تحليلا عامليا للقدرة الرياضية ، وتوصل الى أن القدرة الرياضية قدرة مركبة تنقسم الى قدرتين فرعيتين . الاولى هي الحسابية - الجبرية والثانية هي القدرة الهندسية . وقد اثبتت البحوث والدراسات المعاصرة أننا لو تناولنا القدرة الرياضية من ناحية بعد المحتوى ، يمكننا أن نميز فيها بين عوامل ثلاثة : العامل الحسابي ، وهو الخاص بالعمليات الحسابية ، وعامل الجبر ، وعامل الهندسة المستوية والفراغية .

ويمكن حصر المكونات العقلية الاساسية للقدرة الرياضية ، كما اسفرت عنها معظم البحوث في القدرات الآتية :

١ - القدرة العددية .

٢ - القدرة على الفهم اللفظي .

٣ - القدرة المكانية .

٤ - القدرة الاستدلالية .

وقد تناولنا بالتوضيح في معالجتنا للقدرة اللغوية عامل الفهم اللفظي ، ويعتبر هذا العامل ضروريا لفهم المسائل الحسابية بالذات .

اما باقى العوامل فسوف نتناولها بالشرح فيما يلى موضحين طرق قياسها .

أولا : القدرة العددية :

لهذه القدرة تاريخ طويل فى البحث العقلى ، وقد كانت أحد العوامل التى اكتشفها ثرستون ويزم لها بالجرف N وتظهر فى النشاط العقلى الذى يتعلق باستخدام الأرقام ، مثل اجراء العمليات الحسابية ، والسرعة فى حل المسائل المختلفة مثل الجمع والطرح والضرب وغيرها . وقد تأكد وجود هذه القدرة فى بحوث متعددة مثل بحوث كيلي وشين ورايت .

وقد اعتقد ثرستون أن القدرة العددية قدرة أولية ، لا يمكن تحليلها الى قدرات أبسط منها . الا أن الدكتور فؤاد البهى السيد أجرى بحثا عام ١٩٥٨ بهدف الكشف عن المكونات البسيطة لهذه القدرة فطبق ٦ اختبارات على مجموعة من تلاميذ المدارس الابتدائية والاعدادية فى مصر . وقد استطاع التوصل الى أن القدرة العددية ، التى تقوم فى جوهرها على سهولة ودقة اجراء العمليات العددية ليست قدرة بسيطة . وانما تتركب من ٣ قدرات أخرى أبسط منها هى :

(أ) القدرة على ادراك العلاقات العددية . وتقاس باختبار العلامات المحذوفة .

(ب) القدرة على ادراك المتعلقات العددية ، وتقاس باختبارى الضرب الناقص والقسمة الناقصة .

(ج) القدرة على الاضافة العددية ، وتقاس باختبارات الجمع . ويستخدم فى قياس القدرة العددية اختبارات متنوعة منها :

اختبار الجمع البسيط : وهو عبارة عن مجموعة من عمليات الجمع البسيطة وعلى الطالب أن يفحص الاجابة الموجودة ، ويؤشر بعلامة $\sqrt{\quad}$ ، اذا كانت الاجابة صحيحة . وبعلامة \times ، اذا كانت الاجابة خاطئة .

أمثلة :

٧٥	٢٦	٩٥	٢١
٦٨	٩٩	٤٩	٧٢
٢٩	٢٦	٤٤	١٢
٥٧	٦٢	٢٧	٤٨
-	-	-	-
٢٢٩	٢١٣	٢٠٥	١٨٥

٢ - اختبار التفكير الحسابي : ويتكون هذا الاختبار من عدد من المسائل الحسابية ، وضعت أمام كل مسألة مجموعة من الاجابات ، وعلى المفحوص أن يكتشف الاجابة الصحيحة ، ويضع علامة أمامها .
مثال : وضع علامة \checkmark أمام الاجابة الصحيحة في كل عملية من العمليات الحسابية الآتية :

(١) مجموع اعمار ثلاثة اخوة ٦٠ سنة ، فإذا كان عمر الاكبر ٢٥ سنة ، وعمر الاوسط ٢٠ سنة ، فما عمر الاصغر ؟

١ - ١٤ سنة ٢ - ١٦ سنة
٣ - ٢٠ سنة ٤ - ١٨ سنة
٥ - لا شيء مما ذكر

مو (ب) حاصل ضرب

١ - ١٠٩٠٠ ٤٨٤
٢ - ١١١٠٠ ٢٥
٣ - ١١٩٠٠
٤ - ١٢١٠٠

٥ - لا شيء مما ذكر

٣ - اختبار العلامات المحذوفة : ويقسم الى ثلاثة اقسام :
الملاحظات العددية وفيه يطلب من المفحوص أن يكتشف العلامة المحذوفة في عمليات حسابية مختلفة .

مثال : وضع العلامة المحذوفة في العمليات الآتية :-

$$٦ \quad ١٨ = ٣$$

$$٣٥ \quad ٥ = ٧$$

$$٤ \quad ١٠ = ٦$$

٤ - اختبار الاعداد المحذوفة : وقيس القدرة على ادراك المتعلقات العددية وفيه يطلب من المفحوص معرفة العدد الناقص في عمليات حسابية مختلفة .

مثال : وضع العدد المناسب في المكان الخالي حتى يكون الناتج صحيحا .

$$٢٧ \div ٩ =$$

$$٢٥ \times ١٢٥ =$$

$$٢١ \div ٣ =$$

ثانيا : القدرة المكانية :

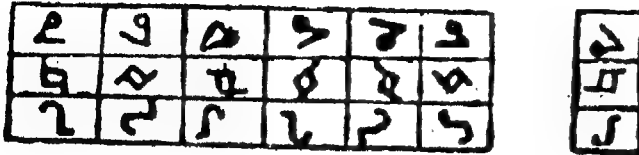
وتتعلق هذه القدرة بالنشاط العقلي ، الذي يعتمد على التصور البصري لحركة الاشكال في المكان ، ويظهر أثرها حينما يمارس الفرد تكوين شكل من عدد من القطع الصغيرة ، أو يتصور رسما معيناً يتغير وضعه ، وغير ذلك من العمليات التي تتعلق بالتعامل مع الاشكال . ويعتبر بحث الدكتور عبد العزيز القرصي عام ١٩٣٥ من اول واهم البحوث التي ألقت ضوءاً على القدرة المكانية ، حيث كان اول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة ، تمكنت من فصلها عن الذكاء . وقد طبق في بحث بطارية شاملة ضمت ٢٨ اختباراً متنوعاً ، مثل العلاقات بين الاشكال ، وذاكرة الاشكال ، وادراك التماثلات المكانية وغيرها . وقد تمكن من فصل القدرة المكانية عن الذكاء ، وعرفها بأنها القدرة على التصور البصري لحركة الاشكال والمجسمات .

وقد تنابعت الدراسات التي تناولت هذه القدرة مثل دراسة كلارك عام ١٩٣٦ ، ودراسة سميت عام ١٩٣٧ ، كما توصل ثرستون في

بحثه عام ١٩٣٨ ، والذي اشرنا اليه سابقا ، الى وجود العامل المكاني ، وفسره بأنه القدرة على التصور المكاني .

وتقاس القدرة المكانية باختبارات متعددة ، مثل اختبار الادراك المكاني ، واختبار اعضاء الانسان ، واختبار الكروت المثقوبة ، وغيرها .

١ - اختبار الادراك المكاني : ويعتمد هذا الاختبار على الترتيب بين الاشكال المعكوسة او المقلوبة والاشكال المنحرفة . وفيه يقدم للمفحوص شكل اصلي ، وامامه مجموعة من الاشكال ، بعضها منحرف ، والبعض الآخر معكوس ، ويطلب منه أن يعلم على الاشكال المنحرفة ، أي التي اذا اديرنا أصبحت مطابقة تماما للشكل الاصلي . مثال : امامك في كل سطر من الاسطر التالية شكل رئيسي على اليمين ، وبجانبه مجموعة من الاشكال ، والمطابوب منك أن تكتشف الاشكال ، التي لو اديرنا في أي اتجاه كانت مماثلة تماما للشكل الاصلي ، وتضع عليها علامة .

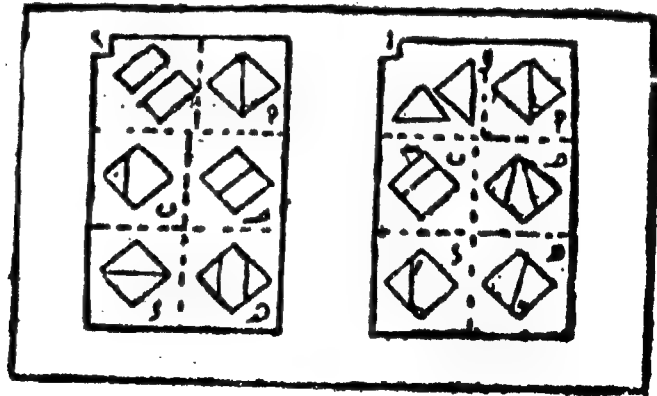


شكل (١٠) : امثلة من اختبار الادراك المكاني

٢ - اختبار اعضاء الانسان : يتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود ، كل بند عبارة عن صور لايدي واقدام وبعض اعضاء الجسم الاخرى في اوضاع مختلفة . والغرض منه قياس قدرة الفرد على توجيه نفسه في هذه المواقف ، بحيث يستطيع أن يميز بين اليمين واليسار .

٣ - اختبار تكوين الاشكال : ويتكون هذا الاختبار من مجموعة من البنود ، كل بند منها عبارة عن شكل قسم الى جزئين أو اكثر . ويطلب من المفحوص أن يتصور كيف تتجمع الاجزاء مع بعضها لتكون شكلاً كاملاً ، ثم بعد ذلك يمين هذا الشكل الكامل من مجموعة من الاشكال المعطاة .

مثال : امامك فى كل سؤال على الجانب الايسر من اعلى
رسمان يكونان شكلا واحدا اذا جمعا مع بعضهما بطريقة معينة ،
والمطلوب منك ، ان تعين الشكل الكامل الذى ينتج من بين جميع
هذين الجزئين ، من بين الاشكال الخمسة الباقية ، ١ ، ب ، ج ، د ، هـ .



شكل (١١) : مثالان من اختبار تكوين الاشكال

ثالثا : القدرة الاستدلالية :

وتتمثل هذه القدرة فى استخلاص علاقة معينة بين امرين أو
اكثر . وتظهر فى النشاط العقلى الذى يتطلب اكتشاف قاعدة تربط
بين مجموعة من العناصر ، أو تطبيق قاعدة على حالات جزئية .

وقد ظهر للقدرة الاستدلالية فى بحث ثرستون عام ١٩٣٨ مكونان
أ. : الاستقراء والاستنباط . ويتعلق الاول بالانتقال من الحالات
الجزئية الى القاعدة العامة ، أى بالاستدلال من الخاص على العام ،
بينما يختص الثانى بتطبيق القاعدة العامة على الحالات الجزئية ،
أى بالاستدلال من العام على الخاص . غير أن ثرستون فى بحوثه
التالية اشار الى ارتباط العاملين ببعضهما . كما ظهرت هذه العوامل
الاستدلالية فى بحوث كثيرة مثل بحوث موريس ورايت وغيرهما .

والقدرة الاستدلالية لا تدخل فى تركيب القدرة الرياضية فحسب
وانما تدخل عوامل الاستدلال فى بعض القدرات الطائفية المركبة
الأخرى مثل القدرة اللفوية والقدرة الميكانيكية . وتقاس القدرات

مثال : امامك مجموعة من الاسئلة ، كل سؤال يتكون من ثلاث عبارات : مقدمتين ونتيجة تترتب عليهما . والمطلوب منك أن تضع علامة امام الاستنتاج الصحيح ، وعلامة x امام الاستنتاج الخاطئ :

(١) كل المتعلمين يعرفون اللغة الانجليزية .

• احمد سامى من المتعلمين .

• احمد سامى يعرف اللغة الانجليزية .

(ب) س اكبر من ص .

• ص تساوى ع .

• س اكبر من ع .

القدرة الميكانيكية

ترتبط هذه القدرة بميادين العمل الميكانيكى المختلفة ، وتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية . وقد ارتبط البحث فى القدرات الميكانيكية بالبحث فيما عرف بالقدرة العملية بصفة عامة . فقد تبين من الدراسات العاملية الاولى ، وجود عامل عام يدخل فى جميع الاختبارات التى تعتمد على التعامل مع العدد والالات ، فى مقابل العامل اللفظى الذى يسود الاختبارات اللفظية .

وتتميز القدرة الميكانيكية عن القدرات العقلية الاخرى ، بأنها ذات جانبين ، جانب عقلى معرفى ، وجانب يدوى حركى . وقد ادى هذا الى انقسام البحوث التى تناولتها الى فريقين ، اقدمهما يؤكد النواحي العقلية المعرفية ، بينما يؤكد الثانى على النواحي اليدوية الحركية . فبينما توصلت بحوث مثل بحوث كوكس Cox وستنكويست Stenquist الى قدرة ميكانيكية متميزة عن القدرات الاخرى وتعتمد فى تكوينها على الفهم الميكانيكى ومعرفة القواعد الميكانيكية ، توصلت بحوث اخرى مثل بحوث باترسون Paterson وسيثورز الى وجود قدرات ميكانيكية متميزة منفصلة ، - تعتمد كل منها على المهارات

اليديوية والتناسق الحركى الخاص بكل مهنة . على أن معظم البحوث التى تلت ذلك اكدت أهمية المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية فى التنبؤ بالنجاح المهنى ، لأن ذلك يعتمد أساسا على الفهم الميكانيكى .

ويتميز الدكتور احمد زكى صالح الى أن القدرة الميكانيكية لها جانبين مختلفين : جانب سلبى ، بمعنى أن الفرد لا يقوم بعمل ظاهر ، وإنما يقتصر نشاطه على ادراك العلاقات بين الاشكال والرسوم الهندسية ، وجانب ايجابى ، يتمثل فى السهولة واليسر فى بناء أو تكوين اشياء معينة مثل العدد ولاجهزة ، أو ادراك العلاقات الديناميكية والقدرة على تتبع حركة جهاز ما ، وكذلك القدرة على معالجة الاجهزة الالية .

ونتيجة لهذا التعقيد فى تكوين القدرة الميكانيكية ، فقد اختلفت البحوث بشأن المكونات الاساسية لها . على أن معظم العلماء يتفقون على أن العوامل الاتية تسهم بدور كبير فى الاعمال الميكانيكية :

- ١ - القدرة المكانية .
- ٢ - الفهم الميكانيكى .
- ٢ - المهارات اليدوية .
- ٤ - المعلومات الميكانيكية .

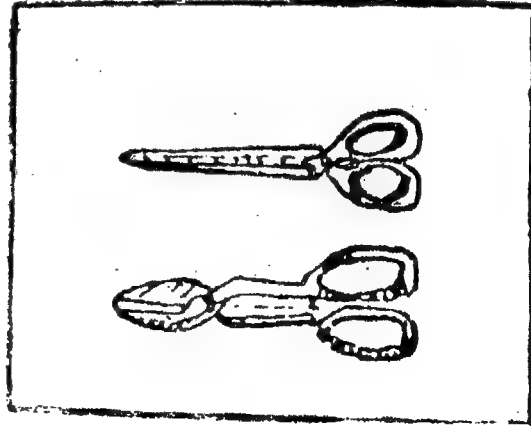
وقد تناولنا فيما سبق القدرة المكانية وكيفية قياسها . ونوضح فيما يلى طرق قياس العوامل الاخرى .

اولا : الفهم الميكانيكى :

وهو قدرة الفرد على ادراك العلاقات الميكانيكية ، وقد ثبت انه من المكونات الاساسية للقدرة الميكانيكية . وتستخدم فى قياس هذا العامل اختبارات ورقية ، صممت للكشف عن درجة فهم الفرد للمبادئ الميكانيكية وقدرته على التفكير فى المسائل الميكانيكية البسيطة .

ويتكون الاختبار عادة من عدة صور تحتها أسئلة ، يتطلب حلها معرفة بعض المبادئ الميكانيكية البسيطة ، كأن يعطى للطالب رسم

لسيارتين متماثلتين تماما مربوطتين بسلسلة ، وتقف احدهما على سطح افقى بينما تقف الاخرى على سطح مائل ، ويطلب منه ان يحدد اى السيارتين تجذب الاخرى . او يعطى للطالب صورة لمقصين يختلفان فى شكلهما ، ويطلب منه ان يمين ايهما يصلح لقطع المعادن بصورة افضل ويوضح ذلك الشكل رقم (١٢) .



شكل (١٢) مثال من اختبار الفهم الميكانيكى
اى المقصين افضل من الاخر فى قطع المعادن ؟

ثانيا - المهارة اليدوية :

وتعرف باسم السرعة والدقة فى تناول الاشياء باليد والذراع مع استخدام الاصابع . وتقاس المهارة اليدوية باختبارات متعددة مثل اختبار تجمع العدد ، وجهاز المهارة اليدوية ، واختبار المرونة اليدوية ، واختبار مهارة استعمال العدد اليدوية واختبار التناسق الحركى ، واختبارات التنقيط وغيرها .

وتعتمد جميع اختبارات المهارة اليدوية على الاداء العملى ، فهى اختبارات عملية . فاختبار تجمع العدد مثلا ، عبارة عن صندوق مقسم الى عيون ، فى كل منها توجد قطعة من العدد المستعملة فى الحياة اليومية او المهن المعروفة مثل جرس دراجه ، ويطلب من المفحوص ان يفك كل واحدة من هذه العدد او الاجهزة الى اجزائها ، وبعد ان ينتهى من فك جميع القطع يقوم بتركيبها ثانية .

كذلك يقيس اختبار المرونة اليدوية التناسق البصرى اليدوى
عن طريق المهارة فى تركيب مجموعة من المسامير فى ثقوب معينة
باستخدام ملقاط خاص ، ثم تغطية كل مسمار بغطاء معين . كما
يقيس المهارة فى التقاط مسامير قلاووظ بملقاط ووضعها فى ثقب
ثم تثبيتها فى الثقب بمفك خاص .

ثالثا : المعلومات الميكانيكية :

وتعتبر المعلومات الميكانيكية أساسية بالنسبة للعمل الميكانيكى .
فكل عامل فى ميدان معين يحتاج الى معلومات خاصة بالميدان الذى
يعمل فيه والادوات التى سيستخدمها . وقد يكون اختبار المعلومات
الميكانيكية خاصا بقياس المعلومات العامة المرتبطة بالعمل الميكانيكى
بصفة عامة ، او بالادوات والمعلومات الخاصة بفرع معين . وبعد هذا
الاختبار من الاختبارات الجيدة فى اختبار شعبة الفنيين .

القدرات الكتابية

بدأ البحث فى القدرات الكتابية نتيجة لحاجة عملية . فقد ظهرت
حاجة المؤسسات الصناعية والتجارية الى موظفين اكفاء فى مجال
الاعمال الكتابية واعمال السكرتارية المختلفة ، ولذلك كانت وجهة
البحث فيها من البداية وجهة عملية . فبينما كان تحديد المعالم الرئيسية
للقدرات العقلية الاخرى ، مثل القدرة اللغوية او العددية ، يتم
عن طريق التحليل العاملى للاختبارات العقلية ، ويهدف الى وضع
تصور عن النشاط العقلى ، نجد ان البحث فى القدرات الكتابية بدأ من
تحليل العمل الكتابى .

وتحليل العمل يقصد به تحديد العمليات والمسئوليات التى يتطلبها
اداء العمل . ويضع السيكولوجى امامه عدة اسئلة يحاول الاجابة
عليها اثناء تحليله لعمل من الاعمال ، وهى : ما الذى يفعله العامل ؟
وكيف يفعله ؟ ولماذا يفعله ؟ وما هى المهارات والقدرات اللازمة
لاداء هذا العمل ؟ ومن هذا التحليل يتوصل الباحث الى اعداد جدول

بمواصفات العمل . وبعد ذلك ، يقوم باعداد الاختبارات التى تقيس هذه الصفات ، حتى يمكن استخدامها فى عمليات اختيار الموظفين .

وعلى هذا النحو سار البحث فى القدرات الكتابية . ونتيجة لان الاعمال التى يتضمنها العمل الكتابى متنوعة وكثيرة . فقد حاول العلماء تجميعها فى فئات ، لتحديد القدرات اللازمة للنجاح فى اداؤها ، كما حاولوا تحديد المكونات الاساسية للقدرة الكتابية ، ولكنهم اختلفوا فيما توصلوا اليه من نتائج ، فمثلا يرى بينيت G.K. Bennett ان القدرة الكتابية تشمل القدرة على فهرسة وتنظيم البيانات والاحتفاظ بها وحسن استخدامها ، والقدرة على فهم المكاتبات وتلخيصها . . . الخ . ويرى Super انها تتضمن السرعة والدقة فى قراءة وفهم الرموز اللغوية والاعداد ، واتقان الحساب . ويضيف بنجهام Bingham الى ذلك المهارة اليدوية .

ولعل اهم البحوث التى تناولت هذه القدرة بالدراسة ما قام به مكتب التوظيف الامريكى من تحديد لمكونات القدرة الكتابية ، وتوصل الى عاملين اساسيين : عمال ادراك التشابهات العددية واللغوية ، وعامل السرعة والدقة فى ادراك تفاصيل الرسوم او الاشكال .

ومن الدراسات المصرية التى اجريت فى هذا المجال دراسات الدكتور احمد زكى صالح فى القدرة العملية الفنية ، ودراسات الدكتور محمد عبد السلام احمد عن القدرة الكتابية وقياسها ، ودراسة الدكتور امينة كاظم عن العوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم الثانوى التجارى .

ونتيجة لهذه البحوث والدراسات يمكن القول بان القدرة العددية ، والقدرة اللغوية ، والمهارة اليدوية ، والسرعة والدقة . تعتبر من اهم مكونات القدرة الكتابية .

فالقدرة العددية لازمة للعمل الكتابى ، ذلك لان الموظف الكتابى يقوم عادة بعمل حسابات بسيطة . كما ان الموظف الكتابى يحتاج

الى القدرة اللغوية ، نتيجة لان عمله يتضمن قراءة وتلخيص المكاتبات الواردة اليه ، وكذلك الرد على المكاتبات التى تحول اليه بما يتفق مع تعليمات رئيسه ، وكتابه المذكرات وقراءتها وفهم محتوياتها ، وهذا يتطلب درجة مناسبة من القدرة على الفهم اللفظى ، والقدرة على التعبير . اما المهارة اليدوية ، فهى لازمة للموظف الكتابى ، لان عمله يعتمد على تناول الاوراق والفهارس وفرزها وتصنيفها ، كذلك يعتمد على استخدام بعض الالات مثل الالة الحاسبة والالة الكاتبة وغيرها . اما عامل السرعة والدقة فهو من العوامل الاساسية للزمة فى العمل الكتابى ، نتيجة لما يتضمنه من مراجعة الرموز اللغوية والارقام ، عند القيام بمراجعة المذاكرت والتقارير والقيام بالعمليات الحسابية المختلفة .

اما بالنسبة لقياس هذه العوامل ، فقد تناولنا فيما سبق امثلة للاختبارات التى تستخدم فى قياس القدرة اللغوية ، والقدرة العددية ، وكذلك المهارات اليدوية . اما السرعة والدقة فى الاعمال الكتابية فتقاس باختبارات متنوعة منها :

١ - اختبار مقارنة الاسماء والاعداد : ويتضمن هذا اختبار قائمتين متماثلتين من الاعداد او الاسماء ، تمثل احدهما الاصل والثانية صورة منها مع بعض الاختلافات فى الاعداد او الاسماء ، ويطلب من المفحوص ان يراجع القائمة الثانية على القائمة الاولى ، ويضع علامة \checkmark امام العدد او الاسم المطابق للاصل ، وعلامة \times امام العدد او الاسم المختلف مثل :

٨٦٣١٩٨٧ - ٨٦٣١٩٨٧

١٦٧٥٣٢٤ - ١٦٧٥٣٢٤

٣٢٧٦١٢٨ - ٣٢٧٦١٢٧

محافظة المنوفية - محافظة المنوفية

محمد حسن سليمان - محمد حسين سليمان

٢ - اختبارات القصصيف : وتتكون هذه الاختبارات من جدول اصلى يتكون من عدد من الاعمدة ، وايكن عددها ٦ ، تحت رموز

أبجدية ١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، و . وفى كل عمود أسماء ثلاثية أو أعداد . ويعطى المفحوس قائمة أخرى بها بعض الأسماء أو الأعداد المرجودة بالجدول الاصلى ، رتبت بشكل عشوائى . وعليه ان يراجع كل اسم أو عدد موجود بالقائمة ليكتشف مكانه بالجدول الاصلى ، ويحدد فى أى عمود ١ أو ب أو ج أو د أو هـ أو و ، ثم يضع رمز العمود امام الفقرة .

٣ - اختبار الشطب : يتكون هذا الاختبار من صفحة من الحروف الابجدية رتبت بشكل عشوائى ، ويطلب من المفحوس فى زمن محدد ان يشطب من بينها حروفا معينة .

مثال : اشطب على م ، س ، ع ، ص فيما يلى :

س ، ب ، ١ ، ض ، غ ، ص ، م ، ع .

وتوجد اختبارات أخرى مثل اختبارات مراجعة الكلمات واختبار التعويض وغيرها .

انقدرات الابتكارية

لم يحظ التفكير الابتكارى باهتمام العلماء الا منذ وقت قريب نسبيا . فتاريخ البحث فى التفكير الابتكارى او القدرات الابتكارية يعود الى الخمسينيات من هذا القرن ، فى حين ان الاهتمام بالاندرات العقلية الاخرى قد بدأ قبل ذلك بكثير ، ففى عام ١٩٥٠ اشار جيلفورد ، فى خطابه امام الجمعية النفسية الامريكية ، الى اهمال علماء النفس للتفكير الابتكارى ، وحثهم على تناوله بالبحث الوافى . والواقع ان اسهامات جيلفورد نفسه فى تنمية البحث فى الابتكار اسهامات بارزة ، فهو بتقديمه مصفوفة عوامل الانتاج التباعدى ، قد ساهم بدور كبير فى فهم مكونات السلوك الابتكارى .

والواقع ان عملية التفكير الابتكارى لازالت فى حاجة الى مزيد من البحث على الرغم مما كرسه لها جيلفورد ومعاونوه وغيرهم من بحوث .

وقد يكون من اول المشكلات التى تواجه الباحث فى التفكير الابتكارى محاولة الاجابة على السؤال الاساسى : ما هى مميزات السلوك الابتكارى ؟ او ما هى المحركات التى يمكن ان نستخدمها فى الحكم على السلوك بالابتكارية ؟ وقد يبدو واضحا من تعريف الابتكارية انها تشير الى انتاج شىء جديد . ومع ذلك يظل السؤال قائما : هل يكون الانتاج جديدا بالنسبة للفرد ذاته ، ام يجب ان يكون اسهاما للمعرفة البشرية ، اى يكون جديدا بالنسبة للبشرية كلها ؟ .

والواقع ان العلماء يختلفون حتى فى الاجابة على هذا السؤال . ومع ذلك يمكننا ان نميز بين السلوك الابتكارى وبين الشخص المبتكر . فالشخص المبتكر هو ذلك الذى يقدم اسهاما فريدا فى مجال الفن او العلم او الفلسفة او غيرها ، وبذلك يعتبر انتاجه جديدا بالنسبة للبشرية . وهو بذلك شخص نادر ، واسهامه اصيل وفريد فى نوعه . اما التفكير الابتكارى فيشير الى انواع الانتاج التى تكون جديدة بالنسبة للفرد ذاته ، بمعنى انها لم تكن قد مرت بخبرته سابقا ، ويتصف سلوكه فى هذه الحالات بالاصالة والمرونة والقدرة على التحليل والتركيب . والتفكير الابتكارى بهذا المعنى ان نلاحظه فى مواقف كثيرة ، ويمكن ان نتوقع ان يكون موزعا توزيعا اعتداليا بين افراد المجتمع ، بنفس الطريقة التى يتوزع بها الذكاء او اى سمة نفسية اخرى .

وقد اتبع العلماء فى دراسة الابتكارية اساليب متنوعة . فبعضهم حاول دراسة الابتكارية عن طريق تحديد سمات الشخصية التى تميز الفرد المبتكر . وبعضهم الاخر حاول دراسة المراحل التى تمر بها عملية التفكير الابتكارى ذاتها ، وتحديد مدى ما تسهم به كل مرحلة من هذه المراحل فى العملية ككل . والبعض الثالث حاول دراسة الابتكارية بالطرق والاساليب الاحصائية المتبعة فى دراسة القدرات العقلية بصفة عامة ، بهدف الكشف عن مكوناتها الاساسية . وسوف نحاول فيما يلى اعطاء وصف موجز لاهم ما توصلت اليه هذه الاتجاهات الثلاثة .

سمات المبتكر .

قدم تايلور (١٩٦١) وصفا للشخص المبتكر وهو يفرق منذ البداية بين الشخص المبتكر وبين الموهوب عقليا ، لأن الموهوب عقليا هو الشخص المتفوق في اختبارات الذكاء التقليدية . وقد صنف تايلور السمات التي يتميز بها المبتكر في الفئات التالية :

١ - سمات عقلية : فالمبتكر لابد ان تتوافر فيه مجموعة القدرات العقلية العادية « مثل القدرة التذكرية ، والقدرات التقويمية وعناصر الانتاج التباعدى مثل الاصاله والمرونة والحساسية للمشكلات .

٢ - سمات الدافعية : يتميز المبتكر بحبه لمعالجة وحناقشة الأفكار كما أنه يتميز بحاجة عالية للإنجاز مرتبطة بنوع من المثابرة العقلية . أنه يبحث دائما عن التحديات ويميل الى الأشياء المعقدة .

٣ - سمات الشخصية : من بين الصفات الشخصية التي يتميز بها المبتكر الاستقلال ، وحب المخاطرة ، والانبساط والمرونة وعدم التصلب وغيرها . وعلى الرغم من ان وصف قائمة بسمات المبتكر قد يبدو أمرا غير منطقي الا أنه يعطى بعض الملامح العامة التي يتميز بها المبتكرون . كما ان هناك من العلماء من يتفق مع تايلور في كثير من الصفات التي اشار اليها .

مراحل الابتكار :

قد يبدو للبعض ان الابتكار يحدث فجأة دون مقدمات . ومع ذلك وجدت محاولات لوصف المراحل التي تمر بها عملية الابتكار ، ويمكن تحديد هذه المراحل في :

١ - مرحلة الإعداد او التزيق Preparation وهي اولى مراحل الابتكار يتعرض فيها الشخص لمثيرات تستثيره وتحفز في نفسه الرغبة في شيء ما ويتم فيها تحديد المشكلات وجمع البيانات عنها . فكل عمل مبتكر تسبقه مرحلة اعداد يقوم فيها الفرد بالتعرف على طبيعة المشكلة وتحديد المواد الاساسية اللازمة لحلها .

٢ - مرحلة الحضانة Incubation : وبعد مرحلة الاعداد تبدأ فترة من الهدوء ، فقد تم جمع البيانات اللازمة ، وينبغي تطبيقها على جوهر المشكلة . وعلى الرغم مما يبدو في هذه المرحلة من الهدوء الظاهري ، كما لو كان الفرد قد ترك المشكلة تماما ، فان العقل يظل يعمل في هدوء ، محاولا اكتشاف علاقات جديدة بين الحقائق المعروفة .

٣ - مرحلة الاشراق Illumination : وفجأة يظهر حل المشكلة أو الفكرة أو العلاقة الجديدة . وهو نوع من الاستبصار الذي يبدو كما لو كان بلا مقدمات منطقية ، وهو في الواقع كان نتيجة لمرحلتين سابقتين .

٤ - مرحلة التدقيق Verification : وأخيرا تأتي مرحلة التحقق من امكانية تطبيق هذه الفكرة أو الحل ، وتنفيذها عمليا .

والواقع أن هذه المراحل تعطى صورة تقريبية عن العملية الابتكارية ، ولكنها لا تقدم التصور النهائي عن تلك العملية باللغة التعقيد .

مكونات الابتكار :

يوجد جيلفورد بين الابتكار وبين الانتاج التباعدي . وقد رأينا كيف أنه بناء على نموده ثلاثي الابعاد ، يمكن توقع وجود ٢٤ عاملا تتعلق بالانتاج التباعدي ، ورأينا أنه تم اكتشاف ٢٣ قدرة منها . ولن نكرر هنا هذه العوامل ، انما سنشير الى بعض المكونات السيكولوجية التي يتفق معظم العلماء على أنها أساسية في التفكير الابتكاري .

١ - الحساسية للمشكلات : وتتمثل في قدرة الفرد على أن يدرك المواطن المشكلة في موقف أو مجال معين ، وهي تلك التي تحتاج الى تعديل أو تغيير ، أو التي لاتنسق مع حقائق معروفة .

٢ - الطلاقة : وهي تدل على الخصوبة في تفكير الشخص ، وعلى قدرته على انتاج اكبر عدد من الأفكار أو الكلمات في فترة زمنية محددة .

٣ - الإصالة : وتدل على ادراك الفرد للأشياء فى صور جديدة

غير مألوفة أو ادراك علاقات نادرة جديدة ، أو إنتاج أفكار طريفة .

٤ - المرونة وتدل على قدرة الفرد على تقبل التغير فى الأشياء

والتحرر من التقيد بالصورة قديمه ، كذلك قدرته على أن يغير

سلوكه من موقف لآخر ، أو السهولة التى يستطيع أن ينتقل بها من

طريقة للحل الى طريقة أخرى اثناء مواجهته للمشكلات المختلفة .

قياس القدرات الابتكارية :

تقاس الابتكارية باختبارات متنوعة مثل اختبارات الطلاقة

والإصالة والمرونة بأنواعها المختلفة . وقد سبق أن تناولنا بعض هذه

الاختبارات أثناء تناولنا لتصوير جيلفورد والقدرة على الطلاقة

اللفظية ، ولذلك نكتفى بذكر بعض الأمثلة القليلة .

١ - اختبار الطلاقة اللفظية : ويقاس قدرة الفرد على انتاج

أكبر عدد من الألفاظ وفق شروط محددة فى فترة زمنية قصيرة :

مثال : اذكر أكبر عدد من الكلمات التى تبدأ بحرف ن .

اذكر أكبر عدد من الكلمات التى تنتهى بحرف د .

٢ - اختبار الطلاقة الفكرية : ويقاس قدرة الفرد على انتاج

أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بشئ معين فى فترة زمنية محددة .

مثال : اذكر أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بكل من للوضوحات

التالية :

الزحام - التعليم - المواصلات .. الخ .

٣ - اختبار الاستعمالات : ويقاس قدرة الفرد على انتاج أكبر

عدد من الأفكار المتنوعة غير المألوفة .

مثال : اذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير المألوفة للأشياء

التالية :

قالب الطوب ، علب المحفوظات النارغة .. الخ .

خلاصة الفصل

القدرة العقلية هي مجموعة من أساليب الأداء المعرفى ، التى ترتبط ببعضها ارتباطا قويا ، وترتبط بغيرها ارتباطا ضعيفا . وتختلف القدرة عن العامل ، فالعامل مفهوم احصائى ، أما القدرة فمفهوم نفسى . كما تختلف القدرة عن الاستعداد فالقدرة تعبر عن مستوى النشاط الحالى ، أما الاستعداد فينظر الى المستقبل .

ومن أهم القدرات الطائفية المركبة ، التى ترتبط ارتباطا كبيرا بالحياة العملية ، القدرة اللغوية والقدرة الرياضية والقدرة الميكانيكية والقدرة الكتابية والقدرات الابتكارية .

وتحتل القدرة اللغوية مكانة هامة فى التنظيم العقلى للإنسان ، وكانت من أول القدرات التى اكتشفت مبكرا فى تاريخ البحث فى النشاط العقلى . ومن أهم القدرات الأولية التى اتفقت معظم البحوث على أنها تدخل فى تركيب القدرة اللغوية . القدرة على الفهم اللفظى . والقدرة على الطلاقة اللفظية ، والقدرة على ادراك العلاقات اللفظية ، والقدرة على الطلاقة التعبيرية .

والقدرة الرياضية من القدرات المركبة أيضا . ومن أهم مكوناتها: القدرة العددية ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستدلالية بفرعيها الاستقراء والاستنباط .

أما القدرة الميكانيكية فتتميز بالاتصال المباشر بالحياة العملية الصناعية . وتتميز بأنها ذات جانبين : جانب عقلى معرفى ، وجانب يدوى حركى . ويتفق معظم العلماء على أن المكونات الأساسية للقدرة الميكانيكية تتضمن : القدرة المكانية والفهم الميكانيكى ، والمهارة اليدوية ، والمعلومات الميكانيكية .

أما القدرات الكتابية فقد كان البحث فيها نتيجة لحاجات عملية . وقد سار فى اتجاه مختلف عن القدرات الأخرى . إذ بدأ البحث

فيها من تحليل العمل الكتابي لتحديد مواصفاته ، وتحديد الخصائص
اللازم توافرها فيمن يقوم بهذا العمل • ويتفق كثير من العلماء على
ان القدرة العددية القدرة اللغوية والمهارة اليدوية والسرعة والدقة
من اهم مكونات القدرة الكتابية •

اما البحث في القدرات الابتكارية والتفكير الابتكاري فحديث
نسبيا • وقد وجدت اتجاهات ثلاثة في البحث في الابتكارية • اتجاه
يهدف الى تحديد سمات المبتكر ، واتجاه يدرس مراحل التفكير
الابتكاري ، والاتجاه الثالث يهدف الى تحديد المكونات العقلية
للابتكارية •



الفصل الرابع عشر

التطبيقات العملية

مقدمة :

هكذا تبين لنا من دراستنا للفروق الفردية في الذكاء ، أن النشاط العقلي المعرفي ليس بسيطاً ، وإنما نشاط مركب . ويختلف الأفراد في قدرتهم العقلية العامة ، كما يختلفون في قدراتهم واستعداداتهم العقلية المختلفة . وتبين لنا أن الباحثين في ميدان النشاط العقلي للمعرفي ، قد دأبوا على اعداد الاختبارات العقلية المختلفة تطويرها . واخصاعها للتحليل والدراسة العلمية الدقيقة . وهنا قد يثور سؤال هام : ما الذي يفيد المجتمع بصفة عامة ، والمعرفة بصفة خاصة ، من نتائج هذه الدراسات ؟ بعبارة أخرى ، ما هي الفوائد العملية للبحث في النشاط العقلي المعرفي للانسان وما نشأ عنه من مقاييس عقلية متنوعة ؟

الواقع أن التتبع الواعي لفصول هذا الكتاب ، يجد أن الإجابة على هذا السؤال ليست بالأمر العسير . فقد تبين لنا أن نشأة القياس العقلي كانت منذ البداية نتيجة لحاجة عملية ، حينما طلب من بينيه اعداد وسيلة لعزل ضعاف العقول والمتخلفين دراسياً . كما أن تطور حركة القياس العقلي واتساعها فيما بعد كان نتيجة أيضاً لضرورات عملية ، ارتبطت بتمقيد الحياة في المجتمع الحديث . إذ أن التخصص الدقيق الذي يميز المجتمع المعاصر ، استلزم أن يكشف العلماء عن مدى صلاحية الفرد المعين للمهن المختلفة ، وبالتالي اعداد الأساليب التي تمكنهم من ذلك . وقد يبدو لبعض الدارسين أن نظريات التكوين العقلي التي تناولناها بالمناقشة والتوضيح . ليس لها إلا ارتباط

ضئيل بالحياة العملية ، سواء داخل المدرسة أو خارجها . والواقع ان فهمنا للنشاط العقلي للانسان ومكوناته لم يكن ليتحقق دون دراسة هذه النظريات . كما ان بعض التوجيهات التى يوصى بها علماء النفس فيما يتعلق بالتطبيقات العملية للقياس العقلي . تبدو بلا معنى ، ما لم تكن على وعى بالأسس العلمية الموضوعية التى تستند اليها .

وسوف نحاول فى هذا الفصل ان نعرض لبعض الفوائد العملية للقياس العقلي فى العملية التربوية بصفة خاصة ، وفى المجتمع عامة .

على انه قبل ان نعرض لهذه الفوائد العملية ، يجب ان نعى ما عبر عنه احد الباحثين عندما قال : ان أى فرد يعتقد ان درجة الاختبار تعكس جميع المعلومات التربوية ، أو تعبر عن جميع جوانب الموهبة البشرية ، أو انها دليل على قيمة الفرد أو جدارته ، لا يفهم طبيعة القياس النفسى . فالاختبارات تمدنا فقط ببعض المعلومات ، التى اذا استخدمت استخداما جيدا ، يمكن ان يكون لها قيمة كبيرة فى اتخاذ القرارات التربوية .

وقد كان بينيه وسيمون ، واضعا اول اختبار للذكاء ، وكذلك كثيرون غيرهم على وعى تام بهذه الحقيقة . فقد اعتقد بنيه وسيمون فى أهمية الملاحظة الدقيقة ، والدراسة الممتدة عبر فترة طويلة من الوقت للأفراد ، واعتبرا ان درجات اختبارهما مجرد مؤشرات مبدئية ، وليست تقديرا نهائيا لأداء الأفراد العقلي . ويتفق معهما معظم علماء النفس حاليا فى هذه النظرة . ومن هنا يجب ان يكون استخدام اختبارات الذكاء فى التربية محكوما ببعض الأمور أهمها :

١ - ان اختبارات الذكاء كمقاييس للأداء العقلي لا تخلو تماما من عيوب . كما ان الدرجات التى يحصل عليها الفرد ليست ثابتة بشكل مطلق ، وانما يمكن ان تتغير ارتفاعا أو انخفاضاً .

٢ - يرتبط الأداء العقلي على الاختبارات بثقافة الفرد وخبراته . والدرجات التى يحصل عليها فى الاختبار تعبر امكاناته السلوكية وقت اجراء الاختبار .

٣ - يجب أن تستخدم مصادر متعددة للمعلومات في اتخاذ القرارات التربوية الخاصة بتوجيه الأفراد أو تصنيفهم في فئات أو فصول . كما يجب أن يتوفر للاختبارات المستخدمة الخصائص الميكومترية الضرورية .

٤ - يجب أن ينظر إلى عملية القياس على أنها عملية فرض فروض تخضع للتحقيق ، أي إثبات صحتها أو خطئها .

٥ - الاختبارات المستخدمة لقياس الذكاء والقدرات العقلية في الوقت الراهن ، لا تقيس بشكل مباشر العمليات المعرفية التي تستخدم في حل المشكلات .

التوجيه التعليمي والمهني

يعتبر التوجيه التعليمي والمهني من أهم التطبيقات للبحث في النشاط العقلي المعرفي بصفة عامة ، والقياس العقلي بصفة خاصة . ولا يقصد بالتوجيه املاء نوع معين من التعليم على التلاميذ ، وإنما يهدف التوجيه التعليمي إلى تمكين كل تلميذ من أن يعرف قدراته وميزاته وسماته شخصيته ، بحيث يتجه إلى نوع التعليم الذي يتفق وخصائصه أي يتلاءم مع قدراته واستعداداته العقلية وصفاته شخصيته وميوله واتجاهاته .

وعلى هذا ، يقصد بالتوجيه التعليمي مساعدة التلميذ على أن يفهم نفسه وامكانياته ومشكلاته المختلفة من ناحية . وعلى أن يفهم المجتمع الذي يعيش فيه من ناحية أخرى ، حتى يستطيع أن يستغل امكانياته واستعداداته ، وكذلك امكانيات البيئة المحيطة به ، وما تتيحه له من فرص النمو والتقدم .

ويختلف التوجيه عن الانتقاء ، فبينما يركز التوجيه التعليمي أو المهني على الفرد والكشف عن خصائصه ، بغية نموه باختبار نوع التعليم أو المهنة التي تتناسب مع امكانياته العقلية وخصائصه النفسية ، يركز الانتقاء على مطالب الدراسة أو المهنة ، بحيث يختار لها أصح

العناصر من بين الأفراد المتقدمين . فالفرق الجوهرى بينهما ، أن التوجيه يهتم بالفرد ، بينما يهتم الانتقاء بالدراسة أو المهنة . ومع ذلك فإن الطرق أو الأساليب التى يتبعها العلماء والمتخصصون فى الحالتين لا تختلف عن بعضها .

والتوجيه التعليمى عملية متكاملة ، لا يمكن تجزئتها . كما أنها عملية مستمرة ، ينبغى أن تلازم الفرد طيلة حياته ، حتى يستطيع أن يفهم قدراته واستعداداته وخصائصه النفسية ، ويعمل على تنميتها واستغلالها الى أقصى حد ممكن . ومع ذلك فإن أهمية التوجيه التعليمى تتزايد بوجه خاص فى المراحل التى يتم فيها تصنيف التلاميذ الى أنواع مختلفة من التعليم . ويتحتم على التلميذ أن يتخذ قرارا بشأن مستقبله التعليمى . وتمثل هذه المراحل عندنا فى مصر فى الوقت الحالى ، عند نهاية المرحلة الإعدادية أولا ، حيث يكون على التلميذ أن يختار بين التعليم الثانوى العام وبين التعليم الثانوى الفنى بأنواعه المختلفة من تعليم زراعى وصناعى وتجارى . ثم يواجه تلاميذ الثانوى العام بعملية اختيار ثانية فى نهاية السنة الأولى بين الشعبتين العلمية والأدبية ، ثم عملية الاختيار الثالثة عند الالتحاق بالجامعة والتعليم العالى بأنواعه المختلفة .

أهمية التوجيه التعليمى :

الواقع أن مشكلة اختيار نوع التعليم تعتبر من المشاكل الأساسية التى تواجه التلميذ فى المجتمع المعاصر . وكثيرا ما يترك التلميذ الأمر له الدية ، فيوجهونه نحو نوع من التعليم لا يناسبه ، وأحيانا يتأثر برفاقه وزملائه دون اعتبار لما بينه وبينهم من فروق . ويؤيد من تعقيد المشكلة ، أن مدارسنا الحالية لا تعطى لتلاميذها معلومات مناسبة وكافية عن المهن المختلفة وسميزات كل منها ، وما تتطلبه من مؤهلات واستعدادات ، ونوع التدريب اللازم لها . فكثير من طلاب التعليم الثانوى مثلا ، لا يعرفون من المهن إلا ما يرتبط بالجامعات والمعاهد العليا التى يعرفونها . ويترتب على هذا أن يختار التلميذ

نوعاً من التعليم لا يناسبه ، مما يؤدي الى فشله فى الدراسة وسوء توافقه مع المجتمع .

اضف الى هذا ان زيادة الاقبال على التعليم الجامعى فى مصر ادى بالقائمين على امور التعليم الى اللجوء الى درجات التحصيل كاساس لتوزيع التلاميذ على انواع التعليم المختلفة . ففى نهاية المرحلة الاعدادية ، نجد ان معظم الاباء يوجهون ابناءهم الى التعليم الثانوى العام ، لانه التعليم الذى يوصل الى الجامعة ، بينما القلة القليلة تنجه نحو التعليم الفنى . ولهذا يلجأ المسئولون الى الاعتماد على مجموع الدرجات التى يحصل عليها التلاميذ فى الشهادة الاعدادية ، فيوزع الحاصلون على مجموع اعلى على الثانوى العام ، بينما يوزع الباقون على التعليم الفنى ، بصرف النظر عن قدراتهم واستعداداتهم . وكذلك يتم توزيع طلاب الثانوى العام الى شعبتى الاداب والعلوم على اساس اختيار الطالب الحر . ولأسباب اقتصادية واجتماعية بحتة ، زاد الاقبال الشديد على شعبة العلوم ، بينما انحسر عدد الراغبين فى الدراسات الادبية . اما توزيع الطلاب على الكليات الجامعية والمعاهد العليا فيتم على اساس مجموع درجات الثانوية العامة واختيار الطلاب ، والنسبة التى تحددها الساطات المسئولة للقبول بكل كلية من الكليات . ومرة اخرى تتحكم العوامل الاقتصادية البحتة فى رغبات الطلاب واقبالهم على كليات بعينها ، مثل الطب والهندسة للقسم العلمى ، والاقتصاد العلوم السياسية للقسم الادبى . ويترتب على هذا التوزيع اضرار كبيرة بالفرد والمجتمع ، اذ ان الدرجات المدرسية وحدها لا تكفى للتنبؤ بنجاح الفرد فى نوع معين من انواع التعليم . ويترتب على هذا ان يوزع كثير من الطلاب على انواع من التعليم لا تؤهلهم امكانياتهم وقدراتهم لتابعته بنجاح مما يؤدي الى فشلهم ، وما يترتب عليه من اضرار نفسية تقع عليهم ، وخسارة اقتصادية للمجتمع ، هذا بالاضافة الى ان اتجاه المتفوقين ، للأسباب الاقتصادية والاجتماعية ، نحو تخصصات بعينها يحرم التخصصات الأخرى من كفاءات هى فى اشد الحاجة اليها .

ولهذا كان لابد من أن يعاد النظر فى توزيع الطلاب على أنواع التعليم المختلفة ، ومن أن يتم هذا التوجيه على أساس علمى موضوعى .
وللتوجيه التعليمى بهذا المعنى أهمية مزدوجة : فهو أولا ، يوجه الفرد نحو الدراسة والمهنة التى تتفق وخسائمه النفسية ، وبذلك يحقق له فرصة النجاح فى عمله وتوافقه مع المجتمع الخارجى ، مما يقرّب عليه سعائته فى عمله وحياته . فالفرد حينما يزاول العمل الذى يناسب الإطار العام لشخصيته يكون احتمال نجاحه فيه كبيرا .
ونقصد بالنجاح هنا أن يحقق أفضل معدلات للإنتاج بأحسن طريقة ممكنة .

كما أن التوجيه التعليمى له أهمية اقتصادية كبيرة بالنسبة للمجتمع . فتوجيه التلاميذ نحو التعليم الذى يتناسب مع استعداداتهم وقدراتهم وميولهم يوفر على الدولة مصاريف باهظة ، تصرف على أفراد لا تؤهلهم امكانياتهم لتابعة التعليم الذى يوزعون عليه ، أو المهن التى يوجهون لممارستها . هذا بالإضافة الى أن زيادة انتاج الفرد وكفاءته فى عمله ، إنما تعود بشكل مباشر على الانتاج والاقتصاد القومى بالفائدة المرجوة .

ولا شك أن المدرسة يمكن أن تقوم بدور رئيسى فى عملية التوجيه التعليمى لتلاميذها . فمن وظائف المدرسة الأساسية أن تساعد التلميذ على اكتشاف قدراته واستعداداته وميوله ، كما ينبغى أن تساعد على تحديد أهداف له ، تتلائم مع هذه الامكانيات والاستعدادات . ومن وظائف المدرسة أيضا أن تعد التلاميذ بالمعلومات اللازمة عن ميادين العمل والانتاج ، وأنواع المهن الموجودة فى المجتمع ، وما تستلزمه كل مهنة من المهن من مواصفات ينبغى توافرها فيمن يزاولها ، كما تبصره بالواجبات والمسئوليات التى يقوم بها أصحاب هذه المهن . وبهذه الطريقة ، تساعد المدرسة تلميذها على اختيار نوع الدراسة الذى يناسبه .

أسس التوجيه التعليمى :

لا يوجد بين التوجيه التعليمى والتوجيه المهنى خلاف فى الأسس

والوسائل التى يعتمد عليها كل منهما ، ولكن الخلاف هو فى ميدان النشاط فالتوجيه التعليمى مجاله الدراسة ، بينما التوجيه المهنى يختص بالمجالات المهنية المختلفة . ويعتمد التوجيه بنوعيه على تحليل الدراسة أو المهنة ، بهدف معرفة القدرات والسمات التى يقتضيها النجاح فيها من ناحية ، وجمع البيانات الدقيقة الشاملة عن الفرد من ناحية أخرى ، ويتم تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح فى الدراسة أو المهنة ، عن طريق قياس تلك الصفات عند الافراد ، الذين نجحوا فى هذه الدراسة ، أو يؤدون المهنة بنجاح ، أما وسيلتنا الاساسية لجمع البيانات الدقيقة عن الفرد فهى الاختبارات النفسية . فهى الوسيلة التى نستطيع بها تحديد نوع ومقدار القدرة أو السمة أو المهارة أو المعرفة التى توجد عند هذا الفرد . وعن طريق مقارنة مستوى الفرد فى هذه السمات ، بمستويات النجاح فى الدراسة أو المهنة ، نستطيع توجيهه الى الدراسة أو المهنة التى تناسبه .

ومعنى هذا ، أن التوجيه التعليمى يستلزم معرفة الصفات والخصائص النفسية اللازمة للنجاح فى كل نوع من أنواع التعليم ، حتى يمكن على أساسها توجيه التلاميذ . فما هى الصفات اللازمة للنجاح فى أنواع التعليم المختلفة .

لقد سبق أن اشرنا الى أن التعليم الثانوى يتفرغ بعد المرحلة الاعدادية الى نوعين رئيسيين : الثانوى العام والثانوى الفنى بأنواعه المختلفة . ويختلف نوع الدراسة فى كل منهما تبعاً لاختلاف الوظيفة التى يؤديها فى السلم التعليمى وفى المجتمع . ومن هنا يمكننا أن نتوقع ، أن تختلف السمات النفسية اللازمة للنجاح فى كل منهما . على أن تحديد هذه الصفات لا ينبغى أن يتم بالتأمل والدراسة النظرية للمناهج الدراسية ، وإنما ينبغى أن يقوم على أساس الدراسة العلمية السليمة ، التى تكشف عن العوامل النفسية اللازمة للنجاح فيها . وعلى الرغم من وجود بعض البحوث التى أجريت فى هذا المجال فى البيئة المصرية ، وتناولت مواد دراسية مختلفة ، أو تعرضت لنوع معين

من أنواع التعليم الثانوى ، مثل بحث الدكتور أحمد زكى صالح
فى القدرات العملية الفنية (١٩٥٧) ، وبحث حسين رشدى التاوى
عن المشاورة وأثرها على النجاح فى الدراسة الثانوية (١٩٥٩) ،
وبحث عبد المجيد سيد أحمد منصور عن العوامل العقلية المسهمة فى
النجاح فى التعليم الثانوى الزراعى (١٩٦١) ، ودراسة الدكتور
ميشيل يونان فى العلاقة بين الميل العلمى والنجاح فى العلوم الطبيعية
(١٩٦١) ، وبحث اسحق يوسف تاوضروس فى العوامل العقلية المؤثرة
فى تحصيل العلوم الطبيعية بالمدرسة الثانوية (١٩٦٢) ، ودراسة
الدكتور هـ امينة كاظم للعوامل العقلية المسهمة فى النجاح فى التعليم
الثانوى التجارى (١٩٦٥) ، ودراسة صلاح محمود علام فى القدرات
العقلية المسهمة فى التحصيل فى الرياضة البحتة فى المدرسة الثانوية
(١٩٧١) ، فان هذا الميدان لازال فى حاجة لمزيد من البحوث التى تهدف
الى الكشف عن الصفات النفسية المختلفة اللازمة للنجاح فى كل نوع
من أنواع التعليم ، وكذلك البحوث التى تتناول بالتحليل المهن المختلفة
التي توصل اليها هذه الانواع من التعليم ، لتحديد خصائص كل منها ،
وعدم الاقتصار على المواد الدراسية فقط . على أنه يمكننا على ضوء
المعلومات المتوفرة لدينا أن نوجز الصفات النفسية اللازمة لانواع
التعليم المختلفة فيما يلى :

١ - التعليم الثانوى الفنى : يعد التعليم الثانوى الفنى تلاميذه
لكى يكونوا صناعا مهرة ، أو موظفين كتابيين أو إداريين ، أو
مساعدين زراعيين . وهو ينقسم الى ثلاث فئات رئيسية : التعليم
الصناعى والتعليم الزراعى والتعليم التجارى . ولما كان هذا النوع
من التعليم لا يوصل الى الجامعة ، فانه لا يحتاج الى مستوى عال
من الذكاء أو القدرة العقلية العامة ، وانما يتطلب توافر درجة
متوسطة من الذكاء فى تلاميذه .

اما فيما يتعلق بالاستعدادات الخاصة ، والميول المهنية اللازمة
للدراسة بهذا التعليم ، فانها تختلف باختلاف نوعه كما يلى :

(١) التعليم الثانوى التجارى : يقوم معظم الخريجين من هذا النوع من التعليم بأعمال السكرتارية والأعمال الكتابية والإدارية . لذلك فان أهم الاستعدادات العقلية التى ينبغى توافرها فى تلاميذه تتلخص فيما يعرف بالقدرات الكتابية . وقد سبق أن تناولنا هذه القدرات بالتحليل ، وتبين لنا أنها تتضمن عوامل متعددة مثل السرعة والدقة فى إجراء العمليات الحسابية ومراجعة الأسماء والأعداد . والقدرة على ادراك التشابه والاختلاف بين الأعداد والأسماء والصور ، وكذلك القدرة على تذكرها .

أما بالنسبة للميول المهنية التى يجب أن يتميز بها تلاميذه فهى تلك التى ترتبط بالعمل داخل الحجرة ، وهى تتصف بالانطواء والقدرة على المثابرة . ولكن أولئك الذين يتخصصون فى شئون البيع والتسويق والإعلان والدعاية ، ينبغى أن يتصفوا بالانبساط والقدرة اللغوية وحب تكوين العلاقات الانسانية .

(ب) التعليم الثانوى الصناعى : يحتاج هذا النوع من التعليم استعدادات خاصة تتمثل فيما يعرف بالقدرة الميكانيكية . والقدرة الميكانيكية . كما أشرنا سابقا ، قدرة مركبة تتضمن عوامل عقلية متعددة مثل ، عامل الادراك المكانى الذى يتعلق بادراك وترتيب وتفسير الموضوعات أو الاشكال ذات العلاقات المكانية ، ويعتمد بشكل أساسى على التصور البصرى للأشكال فى المكان . والفهم الميكانيكى ، ويتعلق بادراك العمليات المرتبطة ببعضها بعلاقات ميكانيكية ، وكذلك المهارة اليدوية ، التى تتمثل فى القدرة على تركيب وتكوين العدد والآلات وفكها .

ويتطلب العمل الصناعى من الصفات الانفعالية درجة عالية من الثبات الانفعالى ، والمثابرة ، وعدم التأثر بالضوضاء ، وحب العمل اليدوى والقدرة على القيام بالمجهود العضلى الضعيف فى بعض الأحيان ، والميل للأعمال الميكانيكية .

(ج) التعليم الثانوى الزراعى : يتطلب هذا النوع من التعليم توافر صفات عقلية معينة فى تلاميذه . فطالما أن خريجيه يعملون عادة فى المزارع والحقول ، فانه ينبغى أن يتوافر فيهم الاستعداد المكانى ، والاستعداد للحكم العملى ، والاستعداد الفنى . ويتعلق الاول بإدراك العلاقات المكانية والتصور البصرى للشكال فى المكان ويختص الثانى بالنظر الى الأمور والحكم عليها أو تقديرها تقديرا عمليا وليس تقديرا مجردا ، أما الثالث فيتعلق بإدراك العلاقات الجمالية بين الأشياء الخارجية والقدرة على التذوق الفنى .

ويميل الأفراد الذين ينجحون فى العمل الزراعى الى حب الطبيعة ويفضلون حياة الريف والميل نحو العمل أكثر من القراءة ، والميل لتحمل المسئولية ، والعمل فى الهواء الطلق أو ما يعرف بالميل الخلوى .

٢ - التعليم الثانوى العام : لما كان هذا النوع من التعليم لا يعد خريجيه للحياة العملية مباشرة ، وإنما يؤهلهم بحكم وظيفته للالتحاق بالدراسة الجامعية والعالية . لذلك يجب أن يتوافر فى تلاميذه درجة مرتفعة من الذكاء . ذلك أن الدراسة العلمية الأكاديمية تتطلب مستوى فوق المتوسط من الذكاء . أما بالنسبة للاستعدادات العقلية الخاصة ، فانه لا يحتاج الى نوع محدد منها ، ذلك أن تنوع الدراسات الجامعية والعالية يحتاج الى أنواع محدد منها ، ذلك أن تنوع الدراسات كما يحتاج الى أنواع مختلفة من الميول والسمات الانفعالية للشخصية وبناء على الخصائص السابقة لكل نوع من أنواع التعليم الثانوى ، يمكن تحديد الاسس التى ينبغى أن يقوم عليها التوجيه التعليمى فى نهاية المرحلة الإعدادية فى الاسس الثلاثة التالية :

اولا : القدرة العقلية العامة أو الذكاء :

تعتبر القدرة العقلية العامة الاساس الاول الذى ينبغى أن يقوم عليه توجيه التلاميذ نحو أنواع التعليم الثانوى المختلفة . فقد تبين لنا أن التعليم الثانوى العام ، باعتباره حلقة توصل الى الجامعة ، يحتاج الى مستوى ذكاء فوق المتوسط . أما التعليم الفنى بأنواعه

المختلفة فيحتاج الى أفراد متوسطين فى القدرة العامة . لذلك ينبغي أن يوجه ذوى القدرة العقلية العامة المرتفعة الى التعليم الثانوى ، ذلك لأن قدرتهم على التعليم تكون مرتفعة ، مما يمكنهم من متابعة الدراسة الاكاديمية فى التخصصات الجامعية المختلفة . أما ذوى نسب الذكاء المتوسط فيوجهون الى التعليم الفنى بأنواعه المختلفة .

ثانيا : الاستعدادات العقلية الخاصة :

والأساس الثانى الذى يستند اليه توجيه طلاب المرحلة الاعدادية هو استعداداتهم العقلية الخاصة . وتستخدم الاستعدادات والقدرات الخاصة فى توجيه طلاب التعليم الفنى نحو أنواعه المختلفة . فقد تبين لنا أن كل نوع من أنواع التعليم الفنى يحتاج الى قدرات واستعدادات خاصة به . فبينما يحتاج التعليم الصناعى الى أفراد متفوقين فى القدرات الميكانيكية بصفة خاصة ، يحتاج التعليم التجارى الى أفراد ذوى قدرات كتابية مرتفعة ، بينما يحتاج تلاميذ الثانوى الزراعى الى قدرة مكانية واستعداد فنى عال . كذلك تدخل الاستعدادات العقلية الخاصة كأساس لتوجيه تلاميذ المدرسة الثانوية العامة الى شعبتى الاداب والعلوم . فبينما يحتاج طلاب الدراسات الادبية الى قدرات واستعدادات لفظية مرتفعة ، نجد طلاب الدراسات العلمية يحتاجون الى قدرات رياضية عالية .

ثالثا : الميول المهنية والصفات الانفعالية :

والاساس الثالث ، الذى يعتمد عليه التوجيه التعليمى لطلاب التعليم الثانوى يعد القدرة العامة والاستعدادات العقلية الخاصة ، هو ما يتميز به التلاميذ من ميول مهنية وصفات انفعالية . وقد كشفت الدراسات عن وجود ميول مهنية مختلفة يتميز بها الأفراد ، وأهمها : الميل للعمل الميكانيكى والميل للعمل الحسابى ، والميل للعمل الذى يحتاج الى اقناع الآخرين ، والميل للعمل الفنى ، والميل للعمل الأدبى ، والميل للعمل الموسيقى ، والميل للعمل فى الخدمة الاجتماعية ، والميل للعمل الكتابى . وقد تتداخل بعض هذه الميول مع بعضها الآخر . ويشير

كثير من العلماء الى انه اذا توافرت لدى شخص من الاشخاص القدرات والاستعدادات اللازمة للنجاح فى عمل من الاعمال او نوع ما من الدراسات ، فان نجاحه وتفوقه فيه يتوقف بالدرجة الاولى على ميوله المهنية ، فهى التى تحدد مقدار نخب الفرد لعمله ودرجة رضائه عنه .

ومن الواضح ، انه بعد مراعاة القدرات والاستعدادات الخاصة، يوجه ذوو الدرجات المرتفعة فى الميل للعمل فى الخلاء والميل الفنى الى التعليم الزراعى ، ويوجه ذوو الدرجات المرتفعة فى الميل الميكانيكى نحو التعليم الصناعى ، بينما يوجه ذوو الميول الكتابية ودور الدرجات المرتفعة فى الميل للعمل الذى يحتاج الى اقناع الاخرين نحو التعليم التجارى .

هذه هى الاسس التى يمكن الاعتماد عليها فى توجيه تلاميذ المرحلة الاعدادية الى انواع التعليم الثانوى المختلفة . اما بالنسبة لتوجيه طلاب التعليم الثانوى العام الى انواع التخصصات الجامعية المختلفة فمن القصور ان يقوم على اساسين هما الاستعدادات العقلية الخاصة . ثم بعد ذلك الميول المهنية والصفات الانفعالية . على انه قبل اعطاء توصيات محددة فى هذا المجال ، لابد من اجراء دراسات خاصة تهدف الى تحليل انواع الدراسات الجامعية المختلفة والمهن المرتبطة بها فى مجتمعنا وذلك للكشف على العوامل العقلية والسمات اللازمة للنجاح فيها .

على انه لا ينبغي ان يفهم من هذا ان التوجيه التعليمى السليم لفرد من الافراد يضمن نجاحه بالضرورة فى نوع التعليم الذى وجه اليه . ذلك انه من المعروف ان تحصيل التلاميذ يتوقف على عوامل عديدة الى جانب القدرات والاستعدادات والميول . فهو يتأثر حتما بالظروف المادية والاقتصادية والاجتماعية التى يعيش فيها التلميذ . هذا بالاضافة الى ان التنبؤ بالنجاح لا يتم على اساس فردى ، وانما على اساس جماعى ، بمعنى اننا لا نستطيع ان نتنبأ على وجه الدقة

بنجاح فرد معين فى دراسة معينة ، وانما يمكننا أن نقول بنسبة النجاح الذى يمكن أن تحققه جماعة من الأفراد . وما يستطيع أن يقوله الوجه فيما يتعلق بفرد من الأفراد ، هو أنه على فرض ثبات مختلف الشروط الأخرى ، وعلى فرض توافر الظروف المادية الاجتماعية والاقتصادية المناسبة ، فإن نجاح الفرد فى هذا النوع من الدراسة . الذى يتناسب مع قدراته وميوله ، أكثر احتمالا من نجاحه فى دراسة أخرى .

وثمة اختبارات أخرى ينبغى أن ننبه اليها بالنسبة للاختبارات العقلية الميسرة حاليا . لقد أشرنا سابقا الى أن اختبارات الاستعدادات العقلية الخاصة تمثل أساسا جوهريا للتوجيه التعليمى . وقد تبين لنا فيما سبق أن هناك فرقا بين القدرة والاستعداد ، فالقدرة تتعلق بما يستطيع الفرد عمله حاليا ، أى إمكانياته العقلية الراهنة . أما الاستعداد فإنه يتعلق بالمستقبل ، أى يشير الى ما يمكن للفرد أن يعمل إذا ما أتاحت له الظروف المناسبة . إلا أن الاختبارات التى تستخدم فى قياس الاستعداد لا تختلف عن تلك التى تستخدمها فى قياس القدرات . ومن هنا ينبغى أن يعمل الباحثون على تطوير أعداد اختبارات أكثر صدقا فى قياس الاستعدادات العقلية .

والاعتبار الثانى أن الاختبارات ، كما أشرنا سابقا ، تليس مصصلة الخبرات التعليمية للفرد . ولذلك ينبغى أن تكون على وعى بأن الاختبارات العقلية مشبعة بعوامل ثقافية ، مهما ادعى القائمون بأعدادها عكس ذلك . ومن ينبغى أن تكون على حذر فى تفسير الدرجات التى نحصل عليها ، خاصة إذا كان الفرد أو الأفراد الذين تطبق عليهم الاختبارات من بيئة مختلفة ثقافيا عن العينة التى قننت عليها الاختبارات .

كما يجب أن نلاحظ أن كثيرا من الاختبارات الجمعية تعتمد على مهارات القراءة والحساب ، ومن ثم ينبغى أن نحترز عند تفسير الدرجات التى يحصل عليها التلميذ الضعيف فى القراءة والحساب .

أضف الى هذا العوامل الثقافية والبيئية لها اثر كبير فى تنمية الاستعدادات العقلية المختلفة وكذلك الميول لدى الأفراد . ومن هنا وجب ان نتنوع الخبرات والمجالات داخل المدرسة ، بحيث تساعد على تنمية الاستعدادات المختلفة ، مما يتيح الكشف عن مواهب التلميذ وامكانياته العقلية . واذا لم تقم المدرسة فى بيئتنا المصرية بهذه المهمة ، يصبح استخدام الاختبارات العقلية والنفسية كأساس للتوجيه التعليم ، اجحافا بحقوق الفئات المحرومة ثقافيا ، على الرغم مما يبدو فى ظاهره من عدالة ومساواة ، فهو لا يختلف فى هذه الحالة كثيرا عن استخدام درجات التحصيل كأساس للتوزيع .

تقسيم التلاميذ فى فصول

لازال التعليم فى مدارسنا حتى اليوم ، سواء فيما يتعلق بتخطيط المناهج أو طرق التدريس ، يتم على أساس متوسطى التحصيل من التلاميذ ، فواضع المنهج يحدد موضوعاته ومستواها على أساس العباديين من التلاميذ . والمدرس فى تدريسه بعد دروسه للفصل ككل بناء على المستوى المتوسط لتلاميذه . وقد فرضت هذه الحقيقة على المدرسة والمعلم نتيجة لزيادة اعداد التلاميذ داخل الفصل الدراسى ، ونتيجة للعجز الواضح فى الامكانيات المادية والمالية للمدارس . وعادة ما تقابل ادارة المدرسة كل عام مشكلة توزيع التلاميذ على فصول كل صف . وغالبا يتم هذا التقسيم اما على أساس تحقيق نوع من التجانس فى السن أو الدرجات بين تلاميذ الفصل الواحد ، أو توزيع التلاميذ المعدين على الفصول المختلفة ، أو تركيزهم فى فصل واحد .

وواضح ان هذا الأسلوب فى توزيع التلاميذ على الفصل لايراعى الفروق الفردية فى الذكاء والاستعدادات العقلية ، مما يترتب عليه تخلف بعض التلاميذ عن ملاحظة المجموعة فى التحصيل ، ولعل البعض الآخر نتيجة تفوقهم وسبقهم للآخرين ، وعدم وجود ما يشغل وقت فراغهم أو يشبع حاجتهم للدراسة والتحصيل . ونتيجة لذلك ، وجدت

محاولات واتجاهات متنوعة ، تهدف الى تحقيق نوع من التجانس بين تلاميذ الفصل الواحد .

ولكن على الرغم من تحمس القائمين على شئون التربية والتعليم لعملية تصنيف التلاميذ الى فصول يتحقق فيها نوع من التجانس ، فانهم اختلفوا فى الاسس التى ينبغى ان يقوم عليها هذا التصنيف . فقد اتجه البعض الى اتخاذ التحصيل الدراسى اساسا لتقسيم التلاميذ فى فصول متجانسة . حيث يوضع المتخلفون تحصيليا فى فصول خاصة والمتوسطون فى فصول ، والمتفوتون فى فصول اخرى . الا ان هذا التقسيم ووجهه بانتقادات كثيرة . فالتحصيل يتحدد بعوامل كثيرة غير الاستعدادات والفدرات العقلية للتلاميذ ، مثل البيئة التى يعيش فيها التلميذ ، والظروف الاسرية والاجتماعية والاقتصادية المختلفة . ومعنى هذا ان التقسيم على اساس التحصيل فقط لايساعد على تنمية مواهب التلاميذ واستعداداتهم العقلية .

ولهذا وجد اتجاه قوى نحو استخدام القدرة العقلية العامة كاساس لتقسيم التلاميذ فى فصول ، اى على اساس تجانسهم فى الذكاء . وقد استند انصار هذا الاتجاه فى تحمسهم على عدة افتراضات . فقد افترضوا ان القدرة العقلية العامة ، باعتبارها محصلة للنشاط العقلى المتنوع ، ذات تأثير كبير على التحصيل . اذ تبين من كثير من الدراسات ان ارتباط الذكاء بالتحصيل فى المواد المختلفة ارتباط له دلالة احصائية، وكثيرا ما استخدمت درجات التحصيل كمحك لصدق اختبارات الذكاء . هذا بالاضافة الى اعتقاد انصار هذا الاتجاه بأن القدرات العقلية المختلفة لدى التلاميذ ترتبط ببعضها ارتباطا وثيقا . وهذا يعنى ان التلميذ المتفوق فى القدرة العامة ، يكون عادة متفوقا ايضا فى القدرة الرياضية والقدرة اللغوية وغيرهما من القدرات . ويبدو ان لهذا الاتجاه بعض المميزات ، اذ ان جميع التلاميذ المتشابهين فى القدرة العامة فى فصل واحد ، يمكن المدرس من ان يجعل مستوى درسه مناسباً للمستوى العام للمجموعة . ومع ذلك ، فقد اثار هذا الاسلوب فى تحقيق التجانس بعض الانتقادات . فقد ثبت من البحوث ان الارتباط بين الاستعدادات المختلفة لدى الفرد ليس

ارتباطا حاليا ، وأن الفروق بين مستويات القدرات المختلفة لدى الفرد الواحد فروق جوهريّة . كما ثبت أن مراعاة الفروق الفردية في القدرة العقلية ليس كافيا لتكوين مجموعات متجانسة من التلاميذ .

فتجانس التلاميذ في القدرة العقلية لا يؤدي الى تجانس تام في التحصيل ، ذلك أنه من المعروف أن العلاقة بين الذكاء والتحصيل ليست علاقة تامة ، بمعنى أن هناك عوامل أخرى تتدخل في تحديد مستوى التلاميذ ، مما يدخل مصدرا آخر للاختلاف بينهم . كما أن تجميع التلاميذ ذوي القدرة العقلية المتساوية في فصل واحد ، قد يؤدي الى أن يجمع في فصل واحد تلاميذ بينهم فارق كبير في السن ، مع ما يترتب على ذلك من اختلاف كبير في النضج الجسمي والانفعالي والاجتماعي ، وما ينتج عن هذا الاختلاف من مشكلات سوء التوافق . هذا بالإضافة الى ما يثيره البعض من أن هذا التقسيم يخلق نوعا من الطبقة في المدرسة ، يمثل فيه التلاميذ ذوو القدرة العقلية العالية منزلة الطبقة العليا ، وذو القدرة أقل منزلة الطبقة الدنيا .

وثمة رأى آخر يرى أن الامكانيات المدرسية في معظم المدارس لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقليا وفصول أخرى للمتخلفين . وعلى هذا يرى أصحاب هذا الاتجاه أن يظل التوزيع كما هو على أساس السن ، وعلى المدرس أن يتولى العملية التعليمية داخل الفصل الواحد ، بحيث يستطيع مواجهة الفروق بين الأفراد ، كان يمد موضوعات أو واجبات إضافية ينشغل فيها التلميذ الموهوب ، متى انتهى من القيام بالعمل العادي الخاص بالمستوى العام للفصل . كذلك عليه أن يوجه عناية خاصة الى المتخلفين من التلاميذ ، كان يتابع حلولهم للمسائل التي تواجههم . على أنه من الناحية العملية ، يتعذر في كثير من الحالات تنفيذ ذلك بصورة مجدية . نظرا لكثرة أعباء المدرس ومسئوليّاته ، ونظرا لارتفاع كثافة الفصول في وضعها الراهن .

ويرى البعض أن السبيل الوحيد لمواجهة هذه المشكلة هو السماح بالتمجيل الدراسي ، بمعنى أن يسمح للتلميذ الموهوب بأن يدرس المادة

الدراسية المخصصة لصف معين في زمن اقل من المعتاد ، ومن ثم يسمح بقبوله في سن مبكرة في المدرسة او الجامعة ، او النقل الى الصفوف الاعلى في زمن اقل . على ان البعض الآخر يرى ان نقل الموهوب الى صف اعلى قد يضره انفعاليا او اجتماعيا . ولهذا يرى كثير من العلماء حاليا انه يمكن ان يسمح بالتعجيل ، على شرط مراعاة وضع التلاميذ ذوي النضج المتشابه ، في جميع الجوانب الجسمية والانفعالية والاجتماعية والعقلية والمعرفية ، في فصل واحد .

ومهما يكن ، فانه في ظل النظام الحالي للتعليم ، الذي يحدد سن القبول بكل مرحلة من مراحل التعليم ، يمكن الاستعانة بالاختبارات النفسية في تدقيق نوع من التجانس داخل الفصل الدراسي . ولا يمكن ان يتم هذا بطريقة الحال الا في المدارس الكبيرة التي تسمح بهذا ، وعلى ان يبدأ ذلك في النصف الثاني من المرحلة الابتدائية . ذلك ان سلسلة اختبارات الذكاء الجمعية قبل ذلك ، لا نستطيع الاطمئنان اليه تماما في تحديد مستويات ذكاء التلاميذ ، كما ينبغي مراعاة الدراسات الاخرى في الشخصية الى جانب الذكاء مثل النمو الجسمي ، الانفعالي والاجتماعي للتلاميذ .

ومكذا ، يمكن ان نعتمد في النصف الثاني من المرحلة الابتدائية على اختبارات الذكاء او القدرة العامة . اما في المرحلتين الاعدادية والثانوية ، وهي التي تقابل فترة المراهقة ، فانه من المعروف ان قدرات التلاميذ تتمايز وتتضح فيها . كما انه في نهاية المرحلة الاعدادية تبدأ عملية التوجيه التعليمي لانواع التعليم المختلفة . ومن هنا كان من الواجب ان يختلف اساس التوزيع ، اذ ينبغي ان يكون اساس التقسيم الى فصول اختبارات القدرات والاستعدادات العقلية الخاصة ، التي ترتبط بالنجاح في انواع التعليم المختلفة .

على انه في كل هذه الحالات ينبغي ان يراعى مستوى النضج في جوانب الشخصية الاخرى ، الجسمية والانفعالية والاجتماعية .

أما في الحالات التي لا يمكن فيها تحقيق هذا التجانس ، نظرا لكون المدرسة صغيرة وفصولها محدودة العدد ، أو نتيجة لصعوبات أخرى ، يمكن للمعلم أن يواجه الفروق ، بتكوين مجموعات خاصة للتلاميذ الذين يظهرون تفوقا في ناحية معينة . فالمجموعات العلمية وجماعات النشاط المختلفة ، تتيح للتلاميذ المتفوقين أو التابعين في ناحية خاصة ، مزاولة الأنشطة التي يميلون إليها ، وتنمية مواهبهم خارج الفصل الدراسي العادي . كما يمكن أن تعد المدرسة مقررات خاصة للمتفوقين تستوعب نشاطهم الزائد وتشبع طموحهم الدراسي . هذا بالإضافة إلى استخدام الأساليب الحديثة في التعليم مثل التعليم البرنامجي ، الذي يتيح لكل تلميذ أن يسير في تعليمه وفق حاجته وحسب إمكانياته واستعداداته .

تشخيص الضعف العقلي

يولي المربون اهتماما كبيرا لتعليم المتخلفين عقليا ، وذلك لأن حوالي ٢ أو ٣٪ من أفراد المجتمع يقعون ضمن هذه الفئة ، وتختلف الحاجات التربوية اختلافا كبيرا باختلاف مستوى التخلف . حيث يميز المربون بين المتخلفين عقليا القابلين للتعليم ، وأولئك الذين تضعهم حدود إمكانياتهم العقلية في فئة القابلين للتدريب ، وأولئك الذين لا يمكن تدريبهم أو تعليمهم .

لقد كانت المشكلة الأولى التي أدت إلى نشأة القياس العقلي هي مشكلة ضعف العقول . فقد كانت مشكلة بينية وسيمون كما أشرنا سابقا ، وضع أداة تستخدم في فصل ضعاف القدرة على التعليم عن الأسوياء من الأطفال ، ذلك أن ضعاف العقول يحتاجون من المجتمع نوعا من التربية والتدريب يختلف عما ييسره للأسوياء . فاهم ما يميز ضعاف العقول هو سوء قدرتهم على التوافق الاجتماعي السليم ، ولذلك فهم يعجزون عن العناية بأنفسهم ، وعن أن يكونوا أعضاء فعالين في المجتمع . ومن ثم فهم يحتاجون إلى درجة ما من الإشراف أو المساعدة من الآخرين ، حتى يحافظون على حياتهم .

ويعرف الضعف العقلي تعريفا عاما بأنه ، كل درجات النقص الناتجة عن تعطل النمو العقلي ، الذى يجعل الفرد عاجزا عن تدبير أموره بنفسه ، أو تصريف شئون حياته بشكل طبيعي ، فضعاف العقول يمثلون فئة من الناس وقف نموهم العقلي عند حد أقل من المستوى الذى يبلغه غالبية الناس . ويختلف الضعف العقلي بهذا المعنى عن التخلف فى التحصيل ، على الرغم من أن الضعف العقلي يؤدي الى التخلف الدراسى . فقد يرجع التخلف فى التحصيل لأسباب أخرى غير نقص القدرة العقلية ، ويزول التخلف عندما تزول أسبابه ، أو عندما يعالج التأخر . ويرجع الضعف العقلي الى أسباب مختلفة ، فقد يكون ناتجا عن ضعف فطرى فى التكوين ، أو عن إصابة بمرض أو حادث أدى الى إعاقة النمو العقلي إعاقة دائمة .

ويتخذ العلماء من اختبارات الذكاء أساسا لاكتشاف وتصنيف الضعف العقلي . ويتبعون فى ذلك خطوات محددة . إذ يبدأ الباحث بتطبيق اختبار جمعى للذكاء للكشف عن ضعاف العقول ، ثم يتبع ذلك باختبار فردي لتحديد الضعف العقلي تحديدا دقيقا ، يليه اختبار عملى لتحديد مستوى الضعف المرجوه وتصنيفه .

على أنه وإن كانت الاختبارات المقننة أفضل وسيلة للكشف عن ضعاف العقول وتصنيفهم ، إلا أنها ليست كافية وحدها ، خاصة فى حالات الضعف الخفيف التى تقترب من الغباء . فاختبارات الذكاء تفيدنا فى التشخيص الأولى ، ولابد أن تتبعها دراسة شاملة لجميع الصفات المختلفة للفرد عن طريق الدراسات الأكاديمية والاجتماعية ، قبل أن تصدر حكما على أى فرد بالضعف العقلي . فإطلاق صفة الضعف العقلي على أى طفل ليس أمرا هينا ، وإنما ينبغي أن نكون على حذر تام فيه ، لما يترتب عليه من نتائج خطيرة مثل حرمانه من التعليم العادى .

لذلك ينبغي أن نهتم بجميع معلومات عن الطفل ، الى جانب ما تمدنا به اختبارات الذكاء . فهناك مظاهر أخرى للضعف العقلي ، يمكن

بدراسة الحالة دراسة وافية أن نجمع بيانات عنها تساعدنا في الحكم على الطفل . فعادة ما يكون ضعيف العقل متخلفا في نمو الجسمي وصحته العامة بالمقارنة بأقرانه في العمر . فضعاف العقول عادة ما يكونون أخف وزنا وأقل طولا ، كما توجد لديهم بعض التشوهات الخلقية مثل كبر حجم الجمجمة أو تشوه منظر الجسم . كما أن ضعف العقل عادة ما يكون متأخرا في نضجه الاجتماعي ، فهو لا يستطيع تكوين علاقات عادية مع الأطفال الآخرين أو مع الراشدين ، كما أنه يميل إلى بعض مظاهر السلوك غير السوية ، مثل الاعتداء على الغير بدون سبب والخوف من الآخرين والانطواء على نفسه . كذلك يتميز ضعيف العقل في النواحي العقلية المعرفية بضعف القدرة على الانتباه والتركيز على موضوع معين فقرة طويلة ، كما أن قدرته على التفكير المجرد واستخدام اللغة تكون ضعيفة بدرجة ملحوظة . هذا إلى جانب التخلف التحصيلي الذي يلاحظه المدرسون العاديون .

وهناك أسباب كثيرة تجعلنا نعتقد أن نتائج الاختبارات التي تطبق بشكل رسمي ، قد لا تكون مؤشرا دقيقا لقدرات الطفل العقلية وذلك لأن النمو يمر بقدرات تثبيت ، حيث يكون معدل النمو فيها بطيئا ، وفترات طفرة ، حيث يكون معدل النمو فيها سريعا جدا . وتوقيت عملية القياس ، بالنسبة لهذا النمو غير المنتظم في سرعته ، هام جدا . وقد لا تكون لغة الاختيار هي اللغة الأم بالنسبة للطفل ، ومن هنا يكون القياس للقدرة اللغوية أكثر منه القدرة العقلية . والفروق في الدافعية قد تؤثر في الأداء على الاختيار . ومن هنا ، كان من الضروري ، قبل تقرير ما إذا كان الطفل متخلفا عقليا ، أن يمر الطفل خلال خبرات فشل متعددة - أولا في البيت ، فيما يتعلق بتوقعات الأهل في إنجاز الأعمال والاستجابات الاجتماعية ، وفيما بعد في مواقف التعليم الرسمي .

مستويات الضعف العقلي :

اتخذ العلماء من نسبة الذكاء أساسا لتصنيف ضعاف العقول ، وعلى الرغم مما في ذلك من عيوب ، فإنها تمكن من تصنيفهم في فئات

عريضة ، تسمح بتحديد أنواع الرعاية والتدريب اللازمة لكل فئة منها . وقد اتفق على أن كل من تقع نسبة ذكائه أقل من ٧٠ يعتبر ضعيف العقل . ويميز العلماء بين ثلاثة مستويات للضعف العقلي هي :

١ - المعقوهون Idiot : ضعف عقلي شديد : ويمثلون أقصى حالات الضعف العقلي ، ونسبة ذكائهم أقل من ٢٥ ، ونسبتهم حوالي ١٪ من عدد أفراد المجتمع ولا يزيد نكاح الراشدين من هذه الفئة عن مستوى ذكاء طفل يبلغ من العمر ثلاث سنوات . ولذلك فالمعتوه ضعيف جداً في نموه الاجتماعي ، ولا يستطيع القيام بأعمال الاعمال ، بل أنه لا يستطيع حتى مجرد ادراك الأمور الخارجية إدراكاً واضحاً ، ولا أن يحمي نفسه من الأخطار التي يتعرض لها وتهدد حياته . كذلك لا يستطيع المعتوه التعبير عن نفسه أو التعامل مع الناس عن طريق اللغة ، فهو لا يستطيع التعاطب إلا بطريقة بدائية جداً . لذلك يحتاج المعتوه إلى من يتولى أموره ويشرف إشرافاً تاماً على حياته ، حتى في أبسط الأمور التي تتعلق بأشباع حاجاته البيولوجية البسيطة .

٢ - البلهاء Imbeciles (ضعف عقلي متوسط) : وتتراوح نسبة ذكائهم بين ٢٦ ، ٥٠ ونسبتهم في المجتمع حوالي ٠٦٪ ويمثلون مرحلة متوسطة من الضعف العقلي ، وقد يصل هؤلاء الأفراد في نضجهم الاجتماعي إلى ما يعادل سن الرابعة أو أكثر قليلاً . ويستطيع الأبله تعلم وفهم الكثير من الأخطار المادية التي تهدد حياته ، والمحافظة على نفسه ، وتعلم بعض الأعمال السهلة ذات الطبيعة العيانية المشاهدة . إلا أن البلهاء لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العادي . ولا يمكن تعليمهم القراءة والكتابة ، على الرغم من أن بعضهم يستطيع الكلام . كما أنهم عادة قادرون على المساهمة المادية في كسب عيشهم ويحتاجون إلى من يعنى بهم في غسلهم ولبسهم .

٣ - المورون Morones (ضعف عقلي خفيف) : وهم أخف مستويات الضعف العقلي . وتتزوج نسبة ذكائهم بين ٥٠ ، ٧٠ ، ونسبتهم في المجتمع حوالي ١٣٪ وهذا المستوى يكون حلقة الاتصال

بين البلهاء والاغبياء جدا . ويستطيع هؤلاء الافراد تعلم المبادئ الاولى للقراءة والكتابة والعمليات الحسابية البسيطة وبعض المعلومات المدرسية العامة ، الا انهم لا يستطيعون الاستفادة من التعليم العام لفترة طويلة . وانما قد يصل بعضهم فقط الى مستوى الصف الثالث او الرابع الابتدائي ، اذا وجد توجيهها واشرافا مبكرا . كما يمكن تعليم الموروث بعض الاعمال البسيطة التي يحصلون منها على اجر يكفي لعيشهم . الا انهم لا يستطيعون تحمل المسؤولية ، وينقصهم بعض نواحي النضج العقلي ، مثل القدرة على التخطيط لمستقبلهم او تحقيق اي خطة ، دون شراف او توجيه . مثل القدرة على التمييز بين الخطأ والصواب وتحمل الواجب الاجتماعي . وقد يقعون فريسة للمحترفين من الجرمين .

وقد يطلق مصطلح الضعف العقلي الخفيف على فئة الافراد الذين تقع نسب ذكائهم بين ٧٠ ، ٨٠ ، وهم ما يطلق عليهم الاغبياء جدا .

ويميز العلماء بين نوعين رئيسيين للضعف العقلي :

(١) الضعف العقلي الذي يرجع الى الوراثة ، ويعرف بالضعف العقلي الاولى . ويرجع هذا النوع من الضعف العقلي الى عوامل وراثية يحدث . بمعنى انه لا يرجع الى اصابة مخية اثناء الولادة او بعدها . وعادة ما يكون هذا النوع من ضعف العقول منتسبين الى اسر وجد بين افرادها حالات الضعف العقلي .

(ب) الضعف الذي يرجع الى عوامل بيئية ، مثل الاصابات التي تحدث اثناء الولادة المتعسرة ، او التغذية السيئة للام اثناء فترة الحمل ، او اصابتها ببعض الامراض المعدية . وقد يرجع الى اصابات تحدث للطفل بعد الولادة ، او صابته بمرض معد ، او خلل في غدده . ويعرف هذا بالضعف العقلي الثانوي .

على انه في كثير من الحالات يتعذر تحديد نوع الضعف الذي يعانيه الطفل نظرا لتداخل العوامل المسببة له .

رعاية ضعاف العقول :

لم تكن النظرة العلمية نحو الضعف العقلي سائدة قبل القرن التاسع عشر ، ولكن بعد ذلك أدرك الأطباء أن الضعف العقلي مرض يمكن أن يعالج ، كما تعالج مظاهر الاعاقة في نمو أعضاء الجسم . وقد حانت البداية عندما - جون - لوردا - لاسكالا في فرنسا في بداية القرن التاسع عشر تدريب الطفل الذي وجد في إحدى غابات فرنسا . كان هذا الطفل يبلغ من العمر ١٢ عاما ، ويعيش كما تعيش الحيوانات ، يسير على يديه وقدميه ، ويصيح ولا يتكلم كما تصيح الحيرانات . وقد عكف اتارد على تدريبه مدة خمس سنوات بهدف تنمية مهارات وعادات الانسان المتحضر عنده . الا أن اتارد كف عن محاولته عندما أدرك فشله في الوصول به الى مستوى الانسان العادى .

على أن الطريقة التى اتبعها اتارد ، أخذها سيجوين Seguin فيما بعد وعمل على تطويرها وتحسينها . وكان من رايه أن اتارد لم يذلل فى محاولته ، وإنما نجح فيها : الطفل المتوحش حقق تقدما وإن كان ضئيلا . ولكى تدرك مقدار هذا التقدم ينبغى الا مقارنة بالأسرياء من الافراد ، وإنما مقارنة بنفسه . وقد انشا سجوين أول مدرسة خصصت لتعليم ضعاف العقول عام ١٨٢٧ ، واتبع طريقة فى تدريب الاطفال ، سماها بالطريقة النسيولوجية ، وكانت تهدف الى تنمية بعض الوظائف العقلية البسيطة ، مثل القدرة على التمييز السمعى والبصرى واللمسى الدقيق ، كما استخدم معهم تدريبا خاصا على التناسق الحركى واستخدام الادوات البسيطة ، وكذلك على الانتباه والتذكر وغيرها . وكانت نتائجها مشجعة فى حالات كثيرة .

على أن أكثر النتائج تشجيعا بالنسبة لتدريب ضعاف العقول ، أسفرت عنها مجموعة من الدراسات التتبعية على الاطفال الذين تتراوح نسب ذكائهم بين ٥٠ ، ٧٠ ، وهم الذين يمثلون فئة المورون . فقد حقق الاطفال فى هذه الدراسات مستوى مرضيا من التوافق ، لم يكن يتوقعه حتى المشرفون الاجتماعيين والمربون الذين تولوا تدريبهم . وبدون تناول هذه الدراسات بالتفصيل ، يمكن القول بأن النتائج التى

اسفرت عنها ، اوضحت ان معظم الاطفال من فئة الموزون (نسبة ذكاء ٥٠ - ٧٠) استطاعوا ان يحيوا حياة عادية بعد اعطائهم تدريباً خاصاً ، على الرغم مما كشفت عنه اختبارات الذكاء المستخدمة من انخفاض مستوى ذكائهم .

ويعنى هذا ان المجتمع ينبغي ان يعد مدارس خاصة لتعليم ضعاف العقول وتدريبهم ، بالطرق التى تناسبهم . وليس الهدف من هذا بطبيعة الحال ان يصل هؤلاء الى مستوى الأفراد العاديين فى تعليمهم أو فى حياتهم المهنية . وانما الهدف مساعدتهم على التوافق مع الظروف البيئية ، واعدادهم للقيام بمهن تناسبهم ، وتنمية قدرتهم على تكوين علاقات اجتماعية وانسانية من الآخرين ، وتكوين العادات والاتجاهات الضرورية للتوافق السليم مع المجتمع .

على ان الشئ المهم أيضاً ، هو ان تعمل الجهات المسئولة على الوقاية من الضعف العقلى . فقد ثبت ان نجاح علاج الضعف العقلى بالأساليب الطبية المختلفة كان ضئيلاً فى معظم الاحيان . على الرغم من انه حقق بعض النتائج ايجابية . لهذا كانت الوقاية خير سبيل لادوية هذه المشكلة . الى جانب اعداد البرامج الخاصة . وافضل الطرق العمل على التقليل من حالات الضعف العقلى ، ان يعمل المجتمع على القضاء على الأسباب البيئية المختلفة التى تؤدى الى حسدوئه . وهذا يتطلب تأكيد اجراءات الرعاية الصحية للأمهات اثناء الحمل ، وللأطفال بعد الولادة ، وخاصة فى الأيام الاولى من حياة الوليد . كما ينبغي ان تكون الولادة بإشراف الطبيب المختص ، حتى لا تحدث اصابات مختلفة للطفل ، قد تكون سبباً فى ضعفه العقلى .

ان أسباب الضعف العقلى التى ترجع الى عوامل بيئية ويمكن القضاء عليها ان منعها امر فى غاية الأهمية . فالتفجيرات النووية وتلوث التربة بها ، وكذلك النباتات والمياه والاعذية ، يمكن ان تؤدى الى تلف فى المخ أو عيوب فى الكروموزومات . كذلك مخلفات الصناعة المرتبطة بصناعات معينة ، مثل صناعة البلاستيك ، يمكن ان تكون من

اسباب العيوب الولادية المرتبطة بالتخلف العقلى . كذلك سوء التغذية قبل الولادة وبعدها من أهم اسباب التخلف . فسوء التغذية الشديد فى شهور الحمل الأخيرة وشهور الحياة الأولى يقلل من عدد خلايا المخ وحجمها ، سوء التغذية المزمن يؤدى الى خفض القدرة العقلية . وقد وجد فى بعض الدراسات أن تحسنا ملحوظا قد حدث فى النمو الجسمى ونسبة الذكاء والتحصيل الدراسى ، عندما استمر تحسين التغذية والاثراء البيئى الاجتماعى لأطفال عانوا من سوء التغذية قبل ذلك .

ولا يفوتنا أن ننوه بالأهمية القصوى للتشخيص المبكر للضعف العقلى ، وخاصة بالنسبة لحالات الضعف الخفيف ، أى بالنسبة لأولئك الذين تتوفر لديهم امكانيات معقولة ، يمكن الاستفادة بها اجتماعيا مع التدريب والإشراف المناسبين .

التفوق العقلى

لقد كانت ظاهرة التفوق العقلى أو العبقرية مثار تساؤلات كثيرة على مر العصور ، حاول الفلاسفة والعلماء وعامة الناس الاجابة عليها . كيف يظهر فى كل جيل عدد قليل من الافراد الموهوبين الذين يسبقون اجيالهم ، لدرجة أنه ينظر اليهم على أنهم افراد من نوع آخر ؟ ولماذا يحدث كثيرا الا يعترف بهم المجتمع الا بعد فترة طويلة من حياتهم ؟ ولماذا تكون حياتهم الشخصية غالبا مضطربة وغير منتظمة ؟ وهل تؤدى مساندة المجتمع العبقرى الى اختلاف فى حياته ، أم ان العباقرة الحقيقيين يستطيعون التغلب على أية عقاب تواجههم ؟

لقد حاول الفلاسفة والمفكرون مناقشة هذه التساؤلات وعشرات غيرها . ووجدت نتيجة لذلك فى التاريخ الانسانى نظريات متعددة تحاول تفسير العبقرية وتوضيح اسبابها . فكانت النظرية المرضية ، التى انتشرت فى بعض الثقافات القديمة مثل الثقافة اليونانية ، والتى حاولت تفسير العبقرية على أنها ظاهرة مرضية تصيب بعض افراد المجتمع . وفى اطار هذا التصور اعتبرت العبقرية سلوكا شاذا ،

يرتبط ارتباطا وثيقا بالمجنون . كذلك حاولت نظرية التحليل النفسى فى العصور الحديثة تفسير العبقرية فى ضوء تصوراتها الأساسية عن الحياة النفسية للإنسان ، إذ نظرت الى الاسهامات البارزة ، التى يضيفها العباقرة الى التراث الإنسانى فى مجالات الفن والأدب والعلم وغيرها ، على أنها نتيجة لعملية اعلاء للدوافع الجنسية الأولية ، أو على أنها عملية تعويض لظهور من مظاهر النقص التى يعانىها الفرد . ووجدت النظرية الوصفية أيضا ، وهى تلك التى حاولت تفسير العبقرية على أساس الاختلاف فى النوع لا فى الدرجة . فالعبقري يختلف عن الفرد العادى فى نوع القدرات التى يتميز بها ، بمعنى أن التنظيم العقلى المعرفى للعبقري يختلف عن التنظيم العقلى المعرفى للإنسان العادى اختلافا كيفيا ، ومن ثم لا ينبغى لنا أن نقارنه بالأفراد العاديين .

والواقع أن النظريات السابقة ظلت مجرد تصورات ، لم تجد ما يدعمها من الحقائق التجريبية ، المستمدة من البحوث العلمية الموضوعية ، بل على العكس كانت نتائج البحوث التجريبية مناقضة لهذه التصورات . فقد دلت أبحاث جالتون وغيره من العلماء على خطأ النظرية المرضية ، إذ أثبتت أن هناك فرقا كبيرا بين العبقرية والمجنون ، وأتينا بصدد ظاهرتين مختلفتين تماما . بل وجدت ، أكثر من هذا ، أن نسبة الجنون بين العباقرة أقل من نسبته بين أفراد المجتمع العاديين . كذلك أثبتت الدراسات خطأ فكرة التعويض أو الاعلاء التى قالت بها نظرية التحليل النفسى . فمهما كان الدافع الذى يتم اعلاؤه ، فإنه لا يمكن أن يصل بضعيف العقل الى مستوى العبقرية ، كما أن البحوث أثبتت أن الموهوبين يكونون عادة أفضل من العاديين فى نواحى النمو الأخرى ، مثل الصحة الجسمية والتوافق النفسى والاجتماعى ، مما يستبعد احتمال أن يكون الابتكار أو النبوغ تعويضا عن نقص لدى العبقرى . كذلك الحال بالنسبة للنظرية الوصفية ، إذ أثبتت الدراسات التجريبية الحديثة ، أن الفرق بين العباقرة والعاديين هو فرق فى درجة توافر الصفات العقلية المختلفة

لا فى نوعها • فالموهوب يتميز بمستويات عالية من قدرة أو قدرات معينة عن الأفراد العاديين •

أما حينما خضعت ظاهرة التفوق العقلى للدراسة العلمية التجريبية ، فقد استخدمت اختبارات الذكاء واختبارات القدرات العقلية الطائفية فى الكشف عن الموهوبين • وقد ساعدت الاختبارات على وضع تعريف علمى اجرائى لظاهرة العبقرية • فالعبقري أو الموهوب ، هو الفرد الذى تزيد نسبة ذكائه عن ١٤٠ ، كما يقاس باختبارات القدرة العامة • وبذلك يحتل الموهوبون المستويات العليا للذكاء •

وقد أتبع العلماء فى دراسة الموهوبين منهجين رئيسيين • يقوم المنهج الأول على انتقاء الأفراد الذين لا يشك احد فى نبوغهم ، ثم جمع أكبر قدر من المعلومات عنهم • ويعتمد المنهج الثانى على انتقاء عدد من الأفراد الذين يظهرون استعدادا عقليا ملحوظا ، ثم تتبع نموهم فيما بعد • ويستطيع الباحث الذى يستخدم المنهج الأول أن يقوم بجمع بيانات احصائية عن الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والمادية للبيئات التى نشأ فيها الموهوبون ، كما يستطيع أن يدرس سيرهم الذاتية ، بقصد محاولة تحليل الخصائص النفسية التى تميزها إذا أتبع الباحث المنهج الثانى ، وهو الذى يعتمد على دراسة الاطفال الذين قد يصبحون يوما ما من العباقرة ، فانه يمكنه أن يقوم بدراسة الأفراد فى سنواتهم الاولى ، ويحتفظ بما يحصل عليه من معلومات فى سجلات خاصة ، يرجع اليها فى المستقبل • كما يستطيع أن يطبق اختبارات عقلية على مجموعة كبيرة من الاطفال الذين ييشرون بمستقبل طيب ، ثم يقوم بدراسة تحصيلهم الراهن وفى المستقبل ، وكذلك فحص الخصائص التى تميزهم • فالباحث الأول يرجع الى ماضى الموهوبين ، بينما ينظر الثانى الى ما سيحققونه فى المستقبل • الا أن لكل من هذين المنهجين مشكلاته • فمشكلة المنهج الأول تنحصر فى كيفية اختيار المحك الذى يستخدمه الباحث فى انتقاء العباقرة أو النوابغ • وإذا لم يستطع الباحث اكتشاف محك موضوعى سليم ، أو اذا لم يستطع اعداد قائمة شاملة بالأفراد الذين ينطبق عليهم هذا المحك ، فانه يمكن أن تحدث أخطاء خطيرة بسبب العينة التى يدرسها • أما المنهج الثانى فانه

يعانى من الصعوبات والمشكلات التى يتميز بها كل بحث تتبى . وربما كانت المشكلة الاساسية تنحصر فى انه لابد للباحث من ان يدخل فى عينته الاولى عددا كبيرا جدا من الاطفال ، حتى يكون على يقين من انه سيجد بينهم فيما بعد عددا معقولا من الراشدين الموهوبين .

على انه فى الخمسينيات والستينيات من هذا القرن ، ظهر خطان جديان من بحوث الموهوبين . يتجه اولهما نحو دراسة الحاصلات الفردية للأشخاص البارزين من المعاصرين ، عن طريق المقابلات الشخصية المتعمقة ، وكذلك عن طريق تطبيق بعض مقاييس الشخصية عليهم . وقد اجريت دراسات من هذا النوع على العلماء والفنانين والكتاب ، أما الخط الثانى من البحوث ، فقد تركز حول دراسة الابتكارية ولا يتسع المقام لتتبع هذه الدراسات جميعا ، وانما نذكر مثالا واحدا من اشهر الدراسات اجريت على المتفوقين عقليا ، وهى تلك الدراسة التى بدأها ترمان عام ١٩٢٢ .

دراسة الموهوبين :

بدأ ترمان عام ١٩٢٢ بلجزاء مسح شامل فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية لتحديد الاطفال المتفوقين . وقد اختار ترمان عينة من الاطفال بلغ عددها ١٥٥٠ طفلا تزيد نسبة ذكائهم عن ١٤٠ ، ثم جمع اكبر قدر من المعلومات عن هؤلاء الاطفال ، شملت النواحي العقلية المعرفية والنواحي الانفعالية والخصائص الجسمية الشخصية وغيرها . وقد اجريت دراسة تتبعية لهؤلاء الاطفال بعد ٧ سنوات من بدء الدراسة ، ثم اجريت دراسة تتبعية اخرى لهم عام ١٩٣٤ وعام ١٩٤٠ ، وعام ١٩٤٥ ، ونشر التقرير التفصيلى عن البحث عام ١٩٤٧ ، ثم اجريت دراسة تتبعية اخيرة لهم عام ١٩٥٥ . وقد امدت هذه الدراسات العلماء بذخيرة ضخمة من المعلومات عن الموهوبين .

ولقد اظهرت نتائج الدراسة البدئية عام ١٩٢٢ ان هؤلاء الاطفال عند مقارنتهم بعينة تمثل المجتمع ككل ، كانوا من اسر ذات مستويات اقتصادية واجتماعية ومهنية وتعليمية عليا . كما اتضح انهم متفوقون

فى جميع النواحي الاخرى ، الى جانب تفوقهم العقلى . فقد تبين أنهم كانوا أعلى من المتوسط فى الخصائص الجسمية كالطول والوزن والشمس الجسمى والصحة الجسمية العامة ، كما كانوا متفوقين أيضا فى صفاتهم الانفعالية والاجتماعية ، وخاصة التوافق الانفعالى والدافعية التى تؤدى الى التحصيل .

أما بالنسبة للتحصيل الدراسى لهؤلاء الاطفال ، فقد كانوا متفوقين على أقرانهم بدرجة ملحوظة . على أن هذا التفوق لم يكن بدرجة واحدة فى مختلف المواد الدراسية ، إذ كان امتيازهم كبيرا فى مواد اللغات والمناظرة والاستدلال الحسابى والعلوم ، وكل المواد التى تعتمد اعتمادا كبيرا على الفهم اللفظى والاستدلال المجرد ، بينما كان تفوقهم اقل فى مواد التربية البدنية والهجاء وحفظ الحقائق التاريخية .

وقد أوضحت الدراساتان التتبعيتان الاخيرتان انه قد حدث بعض الهبوط نحو مستوى الذكاء المتوسط ، عندما أصبح أفراد العينة راشدين ، ولكن ظل أفراد العينة محافظين على تفوقهم الدراسى ، وعلى صفاتهم الجسمية ، كما كانوا ناجحين بدرجة ملحوظة فى حياتهم المهنية وفى حياتهم الاجتماعية بصفة عامة . فقد شغل معظمهم مهنا فنية عالية كذا أسهموا بدور ملحوظ فى الحياة العملية ، وكانوا موفقين فى حياتهم الزوجية والعائلية .

كذلك أجريت دراسات متعددة للمبتكرين من العلماء وقد كانت النتائج فى معظمها متفقة مع النتائج التى توصل اليها ترمان . فقد تبين أن هؤلاء المبتكرين من العلماء يأتون فى الغالب من أسر تنتمى الى الطبقة المتوسطة . وكان أبؤهم من المهنيين والمعلمين . كما خضعت الابتكارية لتحليل الاحصائى باستخدام اختبارات أعدت خصيصا لقياسها ثم تحليل نتائجها تحليلا عامليا ، وهى سلسلة الدراسات التى بدأها جيلفورد كما أشرنا سابقا .

رعاية الموهوبين :

على الرغم من أن الموهوبين يمثلون نسبة ضئيلة من السكان يعمل

المجتمع على الاستفادة منهم بأكبر قدر مستطاع ، فإنهم يثيرون مشكلات خاصة فيما يتعلق بدراساتهم . ذلك أن وضعهم وسط الاطفال العاديين داخل الفصل ، يثير مشكلات المدرسة والمدرس ، كما لا يوفر الظروف المناسبة لاستغلال امكانيات هؤلاء الاطفال وتنميتها ، مما يؤدي الى دفن مواهب كثيرة ويفقد المجتمع ثروة بشرية هائلة .

ولذلك ينبغي أن تعمل المدرسة على رعاية الموهوبين والعناية بهم . وسواء كان الموهوبون داخل الفصل العادى ، أو سمحت امكانيات المدرسة بتخصيص فصل مستقل لهم ، يجب أن يعاملهم المدرس معاملة خاصة ، بما يساعد على تنمية مواهبهم واستعداداتهم . ويمكن أن يتم ذلك بطرق واساليب متعددة .

يستطيع المعلم ، على سبيل المثال ، أن يكلف الموهوبين بأعداد بحوث خاصة يمكن أن يظهر فيها التلميذ تفوقه ، ويفضل أن تكون هذه البحوث مرتبطة بالمناهج الدراسية ، حتى لا يشعر التلميذ بانفصاله عن العمل المدرسى . كما يستطيع المعلم أن يوجه تلاميذه الموهوبين الى شغل أوقاتهم فى قراءات حرة مفيدة ، ويتطلب هذا أن يدرس ميول تلاميذه واهتماماتهم ، ويعمل على توفير الكتب ومصادر المعلومات التى يحتاجونها ويميلون الى قراءتها . كما يمكن أن تعمل المدرسة على تنمية مواهب اطفالها المتفوقين عن طريق اقامة المعارض العلمية المختلفة ، وانشاء نوادى اللغات وتشجيع التلاميذ على المساهمة فيها . ~~والمنهج الاضافى~~ الى أن مظاهر النشاط الابداعى للموهوبين ، يجب أن تكون موضع رعاية واهتمام من المدرسة ، فالاطفال المتفوقون ~~فى الزمن~~ أو عمل تضمينات أو نماذج أو فى الموسيقى ، يحتاجون الى تشجيع وتوجيه من جانب المدرسة .

وأخيرا ، فإن السماح بالتعجيل الدراسى : الذى اشرنا اليه سابقا ، يحتاج الى دراسة خاصة فى ظروف مدارسنا الحالية قبل أن يسمح بتطبيقه

مجالات أخرى :

هذه بعض التطبيقات العملية للقياس العقلى . حولنا فيها أن

نركز مناقشتنا على تلك الفواحي التي تهتم المدرسة والمعلمين بصفة خاصة . على أن هذا لا يعنى انه لا توجد فوائد عملية أخرى لدراسة الفروق الفردية والقياس النفسى عامة . فهناك الكثير من مبادئ العمل والانتاج يمكن أن تفيد من استخدام المقاييس العقلية . من هذه الميادين على سبيل المثال ما يسمى بعملية الانتقاء والتوزيع ، سواء فى القوات المسلحة أو فى الحياة المدنية . فمن المعروف أن الاقتصاد القومى فى أى مجتمع ، يعتمد اعتماداً كبيراً على مدى استثمار الطاقات البشرية فيه ، وحسن توزيع أفرادها على المهن التي يصلحون لها ، والتي يمكنهم فيها أن يحققوا أقصى ما تؤهلهم له إمكانياتهم وقدراتهم العقلية . ولذلك كانت عملية انتقاء الأفراد الصالحين وتوزيعهم على المهن التي تتفق وخصائصهم النفسية ، من أهم الميادين العملية لدراسة الفروق واستخدام القياس العقلى . وتعتمد عمليات الانتقاء والتوزيع على تحليل الاعمال والمهن المختلفة من جهة ، أى تحديد المهارات التي ينطوى عليها عمل معين ودرجة الكفاءة والمعرفة والقدرات التي يجب أن تتوفر فى العمل ، حتى يستطيع انجاز العمل المطلوب بنجاح . وتعتمد من جهة أخرى ، على تحديد قدرات الافراد وميولهم واستعداداتهم ومميزاتهم الشخصية ، باستخدام الاساليب المختلفة ، ومن أهمها الاختبارات النفسية . ويشيع استخدام الاختبارات فى المجتمعات الحديثة فى عمليات الانتقاء والتوزيع فى مجالين رئيسيين هما :

١ - الخدمة العسكرية : يعتبر ميدان الخدمة العسكرية أول ميدان تستخدم فيه الاختبارات النفسية على نطاق واسع ، ذلك أن الخدمة الاجبارية الموجودة فى معظم دول العالم ، تستلزم أن يخضع المجندون لاختبارات معينة ، بهدف الكشف عن مدى صلاحيتهم أو لياقتهم للخدمة العسكرية لانتقاء الصالحين واستبعاد غير الصالحين . كما أن التنوع والتعقيد الشديد الذى يوجد فى أفرع القوات المسلحة ، نتيجة لتنوع وتعقد المعدات وتطورها السريع ، يستلزم أن يتم توزيع المجندين على الأفرع والمهن التي تتناسب وامكانيات كل منهم . ولاشك أن الصلاحية النفسية لا تقل أهمية وخطورة عن الصلاحية الجسمية .

وقد كانت الولايات المتحدة أول من استخدم الاختبارات النفسية في مجال الخدمة العسكرية ، وذلك في الحرب العالمية الأولى عندما طبق اختبار ألفا بوبقا لقياس القدرة العقلية العامة ، ثم استخدمت الاختبارات العقلية في القوات المسلحة في ألمانيا وبريطانيا . وقد ثبت أهمية الاختبارات في استبعاد ذوي القدرات الضعيفة أو المحدودة من الأعمال الهامة في الجيوش وكذلك في توزيع الأفراد على الأسلحة المختلفة .

٢ - الخدمة المدنية : كانت تستخدم الاختبارات في مجال الخدمة المدنية وخاصة في الميدان الصناعي . والهدف من ذلك هو تحقيق الكفاية الإنتاجية للعامل وبالتالي الاسهام في تنمية اقتصاد المجتمع ، وتحقيق أقصى التكيف للفرد بسعاداته في عمله ورضائه عنه .

على أن هذه المبادئ تلقى على علماء النفس مسئوليات كبيرة في تحليل الأعمال وآلهن المختلفة من ناحية ، وكذلك في اعداد الاختبارات والأدوات الجيدة التي تتناسب مع الظروف البيئية المعينة لقياس استعدادات الأفراد وقدراتهم من ناحية أخرى .

جـالصة الفصل

يستخدم القياس العقلى وما أسفرت عنه نتائج البحث فى النشاط العقلى المعرفى من معلومات فى ميادين الحياة العملية . ومن أهم هذه الميادين التى تتعلق بالعملية التربوية بصفة خاصة ، التوجيه التعليمى والمهنى ، وتقسيم التلاميذ ، وتشخيص الضعف العقلى ، واكتشاف الموهوبين .

ويهدف التوجيه التعليمى الى تمكين كل تلميذ من ان يعرف قدراته وميوله وسِمات شخصيته ، بحيث يتجه الى نوع التعليم الذى يتفق وخصائصه .

ويعتمد التوجيه التعليمى على تحليل الدراسة بهدف تحديد القدرات والسمات اللازمة للنجاح فيها من ناحية ، وعلى قياس هذه القدرات والسمات عند التلاميذ باستخدام الاختبارات من ناحية اخرى . ويمكن تحديد أسس التوجيه التعليمى فى ثلاثة : القدرة العامة ، والقدرات العقلية الخاصة ، ثم الميول المهنية والصفات الانفعالية للشخصية .

أما بالنسبة لتقسيم التلاميذ فى فصول ، فقد وجدت اتجاهات متعددة ومتعارضة . اذ يرى البعض أن التعميل الدراسى يمكن أن يتخذ أساسا لتقسيم التلاميذ فى فصول متجانسه ، ويرى آخرون أن القدرة العقلية العامة يجب أن تكون الأساس فى تصنيف التلاميذ . بينما يرى البعض الآخر أن الامكانيات المدرسية فى معظم المدارس لا تسمح بتكوين فصول مستقلة للموهوبين عقليا وفصول أخرى للمتخلفين . ولذلك يجب على المدرس أن يراعى الفروق الفردية فى تدريسه . ويقترح بعض العلماء السماح بالتعجيل الدراسى . ولكل رأى من هذه الآراء مميزات وعيوبه .

ويعتبر تشخيص الضعف العقلى أول مشكلة أدت الى نشأة القياس العقلى . ويعرف الضعف العقلى بأنه كل درجات النقص الناتجة عن

تعملل النمو العقلى ، الذى يجعل الفرد عاجزاً عن تدبير أموره بنفسه .
ويميز العلماء بين مستويات ثلاثة للضعف العقلى : المعتوهون والبلهاء
والمورون ، يحتاج كل مستوى من هذه المستويات الى نوع من الرعاية
والتدريب يتناسب مع درجة الضعف المميزة له .

كذلك يعتبر اكتشاف المتفوقين عقليا ورعايتهم من المجالات
التربوية الهامة التى يمكن استخدام القياس فيها . ويقصد بالموهوب
عقليا كل من تزيد نسبة ذكائه عن ١٤٠ . ويتطلب الموهوبون رعاية
خاصة من المدرسة سواء بتخصيص فصول أو مدارس لهم ، أو تنويع
مظاهر النشاط فى المدرسة التى تساعد على تنمية امكانياتهم وتشبع
النفسية .

ويستخدم القياس العقلى فى ميادين أخرى فى المجتمع من أهمها
ميدان الانتقاء والتوزيع ، سواء فى القوات المسلحة أو الحياة المدنية
بمجالاتها المتنوعة .

المراجع

اولا : مراجع عربية :

- ١ - احمد زكى صالح : علم النفس التريوى (ط ١٠) . القاهرة . مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٧٢ .
- ٢ - احمد زكى صالح : تعليمات اختبار الذكاء المصور . القاهرة . ١٩٧٢ .
- ٣ - احمد زكى صالح : اختبار القدرات العقلية الاولى . القاهرة : مكتبة النهضة المصرية (ب٠ت) .
- ٤ - اسماعيل القباني : مقياس ستانفورد بينيه للذكاء . لجنة التأليف والترجمة والنشر (ب٠ت) .
- ٥ - اسماعيل القباني : اختبار الذكاء الابتدائي . لجنة التأليف والترجمة والنشر . ١٩٢٩ .
- ٦ - السيد محمد خيرى : الاجضاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية . (ط ٤) . القاهرة دار النهضة العربية ، ١٩٧٠ .
- ٧ - السيد محمد خيرى : اختبار الذكاء الاعدادى ، تعليمات التطبيق . القاهرة : دار النهضة العربية (ب٠ت) .
- ٨ - السيد محمد خيرى : اختبار الذكاء العالى . تعليمات التطبيق . القاهرة : دار النهضة العربية (ب٠ت) .
- ٩ - اناسقازى ، فولى ، جون (ترجمة السيد محمد خيرى وآخرين) : سيكلوجية الفروق بين الافراد والجماعات . القاهرة : الشركة العربية للطباعة والنشر . ١٩٥٩ .
- ١٠ - آيات عبيد الجيد مصطفى على : دور التدريب فى التعجيل بالنمو العقلى فى اطار نظرية بياجيه . رسالة ماجستير كلية التربية - جامعة الزقازيق . ١٩٨٧ .

١١- بيرون ، روجيه (ترجمة فؤاد البهي السيد) : « الاستخدام
الذكي لاختبارات الذكاء » ، العلم والمجتمع ،
العدد الثامن ، ١٩٧٢ .

١٢- جابر عبد الحميد جابر : الذكاء ومقاييسه . القاهرة : النهضة
العربية ، ١٩٧٢ .

١٣- رمزية الغريب : التقويم والقياس النفسى والقياسى . القاهرة
مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٠ .

١٤- رمزية الغريب : اختصار الاستعداد العقلى للمرحلة الثانوية
والجامعات . القاهرة : لجنة البيان العربى ،
١٩٦٣ .

١٥- سامية ابو اليزيد : العلاقة بين النمو المعرفى والنمو العقلى
لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بدارية
طنطا التعليمية ، دراسة تجريبية وفقا
لنظية بياجيه . رسالة ماجستير . كلية
التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٢ .

١٦- سليمان الخخيرى الشيخ : علم النفس السوفيتى المعاصر .
الطبعة ، ١٩٧٤ . العدد ١٢ . ملحق
الفلسفة والعلم .

١٧- سليمان الخخيرى الشيخ : « المدخل الاجتماعى التاريخى فى
الدراسات النفسية » فى الكتاب السنوى
الثانى للجمعية المصرية للدراسات النفسية
١٩٧٥ ، ص ٢٠٢ - ٣٢٢ .

١٨- سيد احمد عثمان ، فؤاد ابو حطب : التفكير ، دراسات نفسية .
القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٧٢ .

١٩- عادل ابو العز سلامة : تحصيل تلاميذ الصف الثانى الثانوى
للماهيم الكيمياء وعلاقته بمراحل النمو
العقلى لبياجيه . رسالة ماجستير . كلية
التربية - جامعة طنطا ، ١٩٨٣ .

٢٠- عبد السلام عبد الغفار : اختبارات القدرة على التفكير
الابتكارى . القاهرة : لجنة البيان العربى ،
١٩٦٥ .

٢١- عطية محمود هنا : اختبار الذكاء غير اللفظي الصنورة (١)
كراسة التعليمات • القاهرة : دار النهضة
العربية (ب) • (١)

٢٢- فؤاد أبو حطب : القدرات العقلية • مكتبة الأنجلو المصرية ،
١٩٨٢ •

٢٢- (١) فؤاد أبو حطب : النموذج الرباعي للعمليات المعرفية •
في بحوث المؤتمر الرابع لعلم النفس في مصر
٢٥ - ٢٧ يناير ١٩٨٨ • القاهرة : مركز
التجنية البشرية والمعلومات ، ١٩٨٨ • ص
١ - ٣٤ •

٢٣- فؤاد أبو حطب ، سيد أحمد عثمان : التقويم النفسى ، الطبعة
الثانية • القاهرة مكتبة الانجاء المصرية ،
١٩٧٦ •

٢٤- فؤاد اليبهى السيد : القبرة العددية • القاهرة : دار الفكر
العربى ١٩٥٨ •

٢٥- فؤاد اليبهى السيد : علم النفس الاحصائى • القاهرة : دار
الفكر العربى ، ١٩٧٠ •

٢٦- فؤاد اليبهى السيد : الذكاء ، (ط ٣) • القاهرة : دار الفكر
العربى ، ١٩٧٢ •

٢٧- فوس ، برايان (ترجمة فؤاد أبو حطب) ، اتفاق جديدة في
علم النفس • القاهرة : عالم الكتب ، ١٩٧٢ •

٢٨- ليلى أحمد كرم الدين : الانتقال من مرحلة العمليات العيانية
الى مرحلة العمليات الشكلية • رسالة
دكتوراه • كلية الاداب - جامعة عين شمس
١٩٨٢ •

٢٩- محمد عبد السلام أحمد : المقياس النفسى والتربوى • القاهرة
مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٠ •

٣٠- محمد عبد السلام أحمد : القدرة الكتابية واختباران لقياسها •
القاهرة : لجنة التأليف والترجمة والنشر ،
١٩٦٩ •

٣١- محمد عبد السلام أحمد : اوسى كامل مليكه : مقياس ستانفورد -
بينيه للذكاء • القاهرة : مكتبة النهضة
المصرية ، ١٩٥٦ •

٣٢- محمد عماد الدين اسماعيل ، سيد عبد الحميد مرسى : اختبارات
المهنة الكتابية كراسة التعليمات • القاهرة
مكتبة النهضة المصرية ، (ب-ت) .

٣٣- محمد عماد الدين اسماعيل ، لويس كامل مليكة : مقياس وكسلر
بلايو لذكاء الراشدين والمراهقين • القاهرة :
مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٥٦ .

٣٤- محمد عماد الدين اسماعيل ، لويس كامل مليكة مقياس وكسلر
لذكاء الأطفال • القاهرة : مكتبة النهضة
المصرية ، ١٩٦١ .

٣٥- نادية محمد عبد السلام : دراسة تجريبية للعوامل الداخلية في...
القدرة اللفظية باستخدام التحليل العاملى .
رسالة دكتوراه ، كلية البنات جامعة عين
شمس ، ١٩٧٤ .

٣٦- نايت ، ركس (ترجمة عطية محمود هنا) : الذكاء ومقاييسه (ط ٤)
القاهرة مكتبة النهضة المصرية ، ١٩٦٥ .

٣٧- والاش ، م ١٠ (ترجمة محمد الهادى عفيفى) : « اختبارات الذكاء
والتحصيل الدراسى والابتكار » • العلم
والمجتمع : العدد الثامن ، ١٩٧٢ .

٣٨- يوسف محمود الشيخ ، حاد عبد الحميد جابر : سيكلوجية
الفروق الفردية • القاهرة : دار النهضة
العربية ، ١٩٦٤ .

ثانيا : مراجع باللغة الانجليزية :

39. Anastasi, A. **Differential Psychology**, (3rd ed). New York : Macmillan, 1985.
40. Anastasi, A. **Psychological Testing**, (3rd ed). New York : Macmillan, 1968.
41. Ausubel, D.P. & Robinson F.G. **School Learning. An Introduction to Educational Psychology**. New York : Holt, Rinhart & Winston, 1969.
42. Boehm, Ann E.. Educational applications of intelligence testing. In. B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence** N.Y. : John Wiley & Sons, 1985, 933—964.
43. Brody, N. The validity of teses of intelligence. In B.B. Wolman (ed.) **Handbook of Intelligence**. N.Y. : John Wiley & Sons. 1985.
44. Burt, C. «The Structure of The Mind». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, (2nd ed.). Penguin Books, 1973.
45. Burt, C. «The Evidence for The Concepe of Intelligence». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
46. Campione , J.C., Brown, A.L. & Ferrara, R.A. : **Mental Handbook of Human Intelligence**. Cambride : Cambridge Univ. Press. 1982. PP. 392—490.
47. Carroll, J.B. **Psychometric Tests as Cognitive Tasks ; a nnew Structure of intellect**. Teshnical Report No. 4. Educa tional Testing Service. Princeton, N.Y. 1947.
48. Carroll, Y.B. Ability and task difficulty in cognitive Psy- chology. **Educational Researcher**. 1981, 10, 11—21.
49. Chi, M.T.H., Feltoovich, P.Y. & Glaser, R. . Categorization and representation of Physics knowledge by experts and novices. **Cognitive Science**, 1981, 5, 121—152.
50. Cronbach, L. **Essentials of Psychological Testing**. (2nd ed.), New York : Harper—Borths. 1960.
51. Dansereau, D.F., et al. ; Development and evaluation of a learning strategy training Program. **Journ. of Edue. Psych**. 1979, 71, 64—73.

52. Edwards, A.J., **Individual Mental Testing. Part I : History and Theories.** International Textbook Co., 1971.
53. Edwards, A.J., **Individual Mental Testing. Part II : Measurement.** International Textbook Co., 1972.
54. Engle, H.W. & Nagle, R.Y. Strategy training and semantic encoding in mildly retarded children. **Intelligence**, 1979, 3, 17—30.
55. Feuerstein, R. **Instrumental Enrichment : An Intervention Program For Cognitive Modifiability.** Baltimore, MD : University Park Press, 1980.
56. Guilford, J.P., «The structure of intellect». **Psychological Bulletin**, 1956, 53, PP. 267—293.
57. Guilford, J.P., **Personality.** New York : McGraw—Hill, 1959.
58. Guilford, J.P. «Three Faces of Intellect». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
59. Guilford, J.P. «Traits of Creativity». In : Vernon, P.E. (ed.). **Creativity**, Penguin Books, 1970.
60. Guilford, J.P. **The Nature of Human Intelligence.** New York McGraw—Hill Co., 1967.
61. Guilford, J.P. The structure — of — intellect Model. In. Wolman, B.B., (ed.) ; **Handbook of Intelligence.** N.Y. : John Wiley & Sons, 1985.
62. Heim, A. **Intelligence and Personality.** Penguin Books 1970.
63. Hndretn, G.H., **Introduction to the Gined.** New York : McGraw Hill, 1966.
64. Hunt, E.B. ; Mechanics of verbal ability. **Psychological Review**. 1978, 85, 109—130.
65. Hunt, J. Mcv. «Intelligence and Experience». In : Wisemao S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
66. MrFariand, H.S.N. **Psychological Theory and Educational Practice.** London : Routledge & Kegan Paul. 1971.
37. Miller, G.A., Galanter, E. & Pribram, K.H. ; **Plans And The Structure of Behavior.** New York : Holt, Rinehart and Winston, 1960.

68. **Mouly, G.J. Psychology for Effective Teaching** New York : Holt, Rinhart & Winston, 1960.
69. Newell, A. ; Shaw, J. & Simon, H. ; Report on a general Problem — sloving Program. **Proceedings of Th Ienternational Conference on Information Processing Paris ; UNESCO, 1960.**
70. Noll ; V.H. **Introduction to Educational Measurment**, (2nd ed), Boston : Loughton Mifflin Co. 1965.
71. Piaget, Jean, **The Psychology of Intelligence**. (Translated from the french by M. Piercy & D.E. Eerlyne). London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1971.
72. Piaget, ., **The Origins of Intelligence in the Child**. (Translated from french by Margaret Cook). London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1970.
73. Ramcy, C.T. & Haskins, R, The modification of intelligence through early experience. **Intelligence**. 1981, 5, 5—19.
74. Richmond. P.G., **An Introduction to Piaget**, London : Routledge & Kegan Paul Ltd., 1970.
75. Simon, B. **Intelligence, Psychology and Education**. Awarxist Critique. London ; Lawrence & Wishart, 1971.
76. Spearman, C. «General Intelligence, Obectively Determined and Measured». In : Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability**, 1973.
77. Spearman, C. **The Nature of Intelligence and The Principles of Cognition**, (2nd ed,) London : Macmillan 1972.
78. Spearman C. **The Abilities of Man**. London : Macmillan, 1972.
79. Spearman, C., **Psychology Down the Ages, V. II**. London Macmillan, 1973.
80. Sternberg, R.J. ; **Intelligence, Information Processing And Analogical Reasoning : The Componential Analysis of Human Abilities**. Hillsdale, N.Y. : Lawrence Erlbaum, 1977.
81. Sternberg, R.J., The nature of mental abilities. **American Psychologist**. 1979, 34, 214—230,
82. Stermberg, R.J. , Sketch of a componential subtheory of human intelligence. **Behavioral And Brain Sciences**, 1980, 3, 573—614.

83. Sternberg, R.J. & Powell, J.S. , Comprehending verbal Comprehension. *American Psychologist* 1983, 38, 878—393.
84. Sternberg, R.J. What should intelligence tests test ? Implication of a triarchic theory of intelligence testing *Educational Researcher*, 1984, V. 13. (1), PP. 5—15.
85. Sternberg, R.J. Cognitive approaches to intelligence. In B.B. Wolman (ed) ; *Handbook of Intelligence*. New York . John Wiley & Sons, 1985. PP. 59—118.
86. Sternberg, R.J. *Beyond IQ : Triarchic Theory of Human Intelligence*. New York : Cambridge Univ. Press, 1985.
78. Sternberg, R.Y. & Kaye, D.B. ; Intelligence. In Mitzel, H.E. ; *Encyclopedia of Educational Research*. 5th ed. V. 2. London : Collier Macmillan Publishers. 1982, PP. 924—933.
88. Terman, L.M. «Psychological Approaches to The Biography of Genuis», In : Vernon, P.E. (ed.), *Creativity*, 1970.
89. Thomson, G. «Intelligence and Civilization». In : Wiseman, S. (ed.), *Intelligence and Ability*, 1973.
90. Thorndike, E.L., «Measurement of intelligence», *Psychological Review*, 1924, 31, 21—252.
91. Thorndike, E.L., et al *The Measurement of Intelligence*. New York : Teachers College, 1927.
92. Thurstone, L.L., «The nature of general intelligence and ability», *British Journal of Psychology*, 1924, 14, 243—247.
93. Thurstone, L.L., *The Nature of Intelligence*. New York : Harcourt, Brace, 1924.
94. Thurstone, L.L. *Primary Mental Abilities* Chicago : University of Chicago Press, 1938.
95. Torrance, E.P., *Guiding Creative Talent*, Prentice-Hall, 1962.
96. Travers J.F., *Fundamentals of Educational Psychology*, Pennsylvania International Textbook Co., 1970.
97. Tylor, L.E., *The Psychology of Human Differences*, (3rd.ed.), Vakils, 1969.
98. Vandenberg, S.G. & Vogler, G.P. Genetic determinants of intelligence. In B.B. Wolman (ed.) *Handbook of Intelligence*. N.Y. John Wiley & Sons, 1985. PP. 3—57.

99. Vernon, P.E. «The Hierarchy of Ability». In Wiseman, S. (ed.), **Intelligence and Ability** 1973.
100. Vernon, P.E. **The Structure of Human Abilities** (2nd ed.), London : Methuen. Co. 1961.
101. Vernon, P.E. **Intelligence and Cultural Environment**. London : Methuen. Co., 1969.
102. Wagner, R.K. & Sternberg, R.J. Alternative conceptions of intelligence and their implications for education. **Review of Educational Research**. 1984, 54 (2), PP. 179—223.
103. Wechsler, D. «Intelligence defined and undefined. A relativistic appraisal». **Amer. Psychologist**, 1975, 30 (2), PP. 135—139.
104. Wesman, A.G. «Intelligent Testing». In : Lindgren, H.C., en. (eds.) **Current Research in Psychology, a book of readings**. New York John Wiley. Sons. 1971
105. Whitely, S.E. & Dawis, R.V. Effects of cognitive intervention on latent ability measured from analogy items, **Journ. of Educ Psych.**, 1974, 66, 710—717.

ثالثا : مراجع باللغة الروسية :

١٠٦ - بلاتونوف ، ك . ك : مشكلات القدرات . موسكو دار العلم للنشر ، ١٩٧٢ .

١٠٧ - بود يلوفا ، ي . آ : المشكلات الفلسفية في علم النفس السوفيتي . موسكو . دار « العلم » للنشر ، ١٩٧٢ .

١٠٨ - تالينرينا ، ن . ف : توجيه عملية اكتساب المعلومات . موسكو ، مطبعة جامعة موسكو ، ١٩٧٥ .

١٠٩ - تيلوف ، ب . م : « دراسة خصائص الجهاز العصبي كوسيلة لدراسة الفروق الفردية النفسية » . في كتاب ، علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية . المجلد الثاني . موسكو مطبعة اكااديمية العلوم التربوية ، ١٩٦٠ . ص ٣ - ٤٦ .

١١٠ - جاليرن ، ب . ي : « تطور البحث في تكوين الأفعال العقلية » في كتاب ، علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية موسكو ، مطبعة اكااديمية العلوم التربوية ، ١٩٥٩ .

١١١ - روبنشتين ، س . ل : الوجود والوعي . موسكو ، ١٩٥٧ .

١١٢ - روبنشتين ، س . ل : مشكلة القدرات والمشكلات الرئيسية في النظرية السيكلوجية ، تقارير المؤتمر الاول للجمعية النفسية . المجلد ٢ موسكو ، ١٩٥٩ .

١١٣ - روبنشتين ، س . ل : « مشكلات القدرات ومشكلات النظرية السيكلوجية » مجلة مشكلات علم النفس ، العدد ٣ ، ١٩٦٠ .

١١٤ - ليتس ، ن . س : « الفروق الفردية في القدرات » في كتاب علم النفس في اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية . المجلد الثاني . موسكو ، ١٩٦٠ . ص ٧٤ - ٩٠ .

١١٥ - ليتس ، ن . س : القدرات العقلية والعمر . موسكو : دار التربية للنشر . ١٩٧١ .

١١٦ - ليونتيف ، ا . ن : « عين المدخل التاريخى فى دراسة
سيكولوجية الانسان » فى كتاب ، علم النفس
فى اتحاد الجمهوريات السوفيتية الاشتراكية
المجلد الاول ١٩٥٩ .

١١٧ - ليونتيف ، ا . ن : « فى تكوين القدرات » ، تقارير المؤتمر
الاول للجمعية النفسية ، المجلد ٣ . موسكو
١٩٥٩ .

١١٨ - ليونتيف ، ا . ن : « البيولوجى والاجتماعى فى سيكولوجية
الانسان » ،
مجلة مشكلات علم النفس ١٩٦٠ العدد ٦ .

١١٩ - ليونتيف ، ا . ن مشكلات نمو الظاهرة النفسية ، الطبعة الثالثة
موسكو : مطبعة جامعة موسكو ، ١٩٧٢ .

١٢٠ - ليونتيف ، ا . ن ، لوريا ، ا . ر . سميرنوف ، ا . ا . « فى
اماليب التشخيص فى الدراسة النفسية
للتلاميذ » مجلة القرية السوفيتية ١٩٦٨ (٧)
ص ٦٥ - ٧٧ .

ملحق

بعض المقاييس الاحصائية

لما كان المنهج الاحصائي يعتمد على المقاييس الاحصائية المختلفة في دراسة الفروق الفردية . سنتناول فيما يلى ، بعض المقاييس الاحصائية الرئيسية ، وهى المتوسط والانحراف المعيارى ومعامل الارتباط ، ونوضح طرق حسابها واهميتها في دراسة الفروق الفردية . وسنمهد لها بفكرة عن التوزيع التكرارى كطريقة لتنظيم البيانات .

التوزيع التكرارى

عندما نحصل على نتائج قياس صفة من الصفات النفسية ، فان الخطوة التالية ، هى ان ننظم البيانات الرقمية ، بطريقة تجعل من السهل التعامل معها ، ومعرفة خواصها الاحصائية ، فنحن نريد ان نعرف مثلاً متوسط درجات المجموعة ، لنأخذ صورة عن المستوى العام لها ، كما نريد ان نعرف مدى الفروق الفردية فيها ، وذلك بحساب الانحراف المعيارى . وأول خطوة هى ان ننظم هذه الدرجات فى جدول تكرارى .

لنفرض اننا طبقنا اختباراً فى التحصيل فى مادة الجبر ، على خمسين تلميذاً من تلاميذ الصف الاول بالمدرسة الثانوية ، وحصلنا على الدرجات التالية :

جدول رقم (١٠)

درجات خمسين تلميذاً فى اختبار الجبر

٢٥	٢٨	٢٩	٣٣	٤٠	٢٧	٥٥	٣٧	٣٥	٣٣
٣٤	٢٩	٢٨	٢١	٢٩	٥١	٢٢	٣٦	٤٤	٢٩
٣٣	٣٢	٤٧	٣٨	٣٥	٢٠	٤١	٣٦	٥١	٤٢
١٥	١٤	١٨	٣٤	١٦	١٠	٤٦	٣٣	٢٧	٢٧
٤٦	١٦	٢٧	٢١	٢٤	١٧	١٩	٢٦	١٩	٢١

ومن الواضح انه من الصعب تحديد المستوى العام للجماعة ، او مدى الفروق بين افرادها ، من مجرد النظر الى هذه الدرجات . لذلك نقوم بتنظيمها فى جدول التوزيع التكرارى .

(١) جدول التوزيع التكرارى للدرجات :

أبسط طريقة لتنظيم البيانات ، هى ترتيبها فى جدول خاص ، يعرف بجدول التوزيع التكرارى للدرجات . ويتم ذلك باتباع الخطوات التالية :

١ - نبحث فى البيانات عن أقل درجة وأعلى درجة . وهما فى المثال الحالى ١٠ ، ٥٥ .

٢ - يعد جدول من ثلاثة أعمدة : حيث يعنون العمود الأول « الدرجة » أو «س» والعمود الثانى « العلامات التكرارية » ، والعمود الثالث « التكرار » أو «ت» كما فى جدول رقم (١١) .

٣ - تسجيل الدرجات بالترتيب ابتداء من أدنى درجة وهى ١٠ ، حتى نصل الى أعلى درجة ، وهى ٥٥ ، بالترتيب دون ترك أى درجة بينهما ، حتى ولو لم يكن لها وجود فى البيانات الأصلية .

٤ - تفرغ الدرجات من الحصول رقم (١٠) بالخانة « العلامات التكرارية » بالجدول رقم (١١) ، وذلك بوضع علامة تكرارية أمام الفئة المناسبة ، مع شطب الدرجة من الكشف الأسمى للدرجات . وتوضع العلامات التكرارية فى شكل خطوط مائلة ، وكلما وصل عدد العلامات الى ٤ علامات أمام درجة معينة ، فإن العلامة توضع فوقها بحيث تجعل منها حزمة واحدة مما يسهل عدّها فيما بعد .

٥ - تعد العلامات التكرارية مقابل كل درجة ، ويكتب عددها فى الخانة المقابلة بالعمود « التكرار » .

وللمراجعة ، نقوم بجمع التكرارات ، ولابد أن يكون مجموعها مطابقا لعدد الدرجات فى الجدول الأسمى .

على أن تنظيم البيانات فى صورة الجدول (١١) ، لم يعط صورة واضحة عن البيانات ، نظرا لكثرة الدرجات واتساع مداها . لهذا يلجأ الباحثون فى مثل هذه الحالات ، (أى التى يكون فيها عدد الدرجات كبيرا والفرق بين أقل درجة وأعلى درجة كبيرا أيضا) ، الى تنظيم البيانات فى صورة جدول توزيع تكرارى لفئات الدرجات .

جدول رقم (١١)
طريقة حساب تكرار الدرجات

س	العلامات	ت	س	العلامات	ت	س	العلامات	ت	س	العلامات	ت
١٠	/	١	٢٢	/	١	٣٤	/	١	٤٦	/	٢
١١			٢٣			٣٥	/	١	٤٧	/	١
١٢			٢٤	/	١	٣٦	/	٢	٤٨	/	٢
١٣			٢٥	//	٢	٣٧	/	١	٤٩	/	١
١٤	/	١	٢٦	/	١	٣٨	/	١	٥٠	/	١
١٥	//	٢	٢٧	////	٤	٣٩	/	١	٥١	/	١
١٦	//	٢	٢٨	//	١	٤٠	/	١	٥٢	/	١
١٧	/	١	٢٩	///	٣	٤١	/	١	٥٣	/	١
١٨	/	١	٣٠			٤٢	/	١	٥٤	/	١
١٩	//	٢	٣١			٤٣			٥٥	/	١
٢٠	/	١	٣٢	/	١	٤٤	/	١			
٢١	//	٣	٣٣	////	٤	٤٥					
مجموع التكرارات ٥٠											

(ب) جدول التوزيع التكرارى للفئات :

لتنظيم البيانات فى صورة أكثر اختصارا من الطريقة السابقة .
تتبع الخطوات التالية فى اعداد جدول التوزيع التكرارى للفئات :

١ - تقوم أولا بتحديد المدى الكلى للدرجات وهو الفرق بين أعلى درجة وأقل درجة + ١ وهو فى المثال الحالى (١٠ - ٥٥) + ١ = ٤٦ .

٢ - نحدد سعة الفئة ، ويمكن أن تكون سعة الفئة أى قيمة نختارها ، الا أنه يفضل أن تكون مناسبة بحيث يكون عدد الفئات مناسباً .
ويفضل أن يتراوح بين ١٠ . ٢٠ فئة . ويحدد سعة الفئة ، بقسمة المدى الكلى للدرجات على عدد الفئات . فإذا قررنا أن يكون عدد الفئات فى المثال الحالى ١٠ فئات ، فإن سعة الفئة تكون $46 \div 10 = 4.6$.
وبتقريب الناتج لأقرب عدد صحيح تكون سعة الفئة ٥ .

٣ - نحدد بداية الفئات ، بحيث تدخل أقل درجة فى الفئة الأولى ،
وبحيث تكون بداية الفئة الأولى مضاعف سعة الفئة (فى هذه الحالة ستكون بداية الفئة الأولى (١٠) .

٤ - تكتب القيم المحددة للفئات في العمود المعنون « الفئات »
 بالجدول كما هو موضح بالجدول رقم (١٢) .

٥ - تفرع الدرجات من الجدول رقم (١٠) . بالخانة « العلامات التكرارية » بالجدول رقم (١٢) ، وذلك بوضع علامة تكرارية أمام الفئة المناسبة ، مع شطب الدرجة من الكشف الأصلي للدرجات (جدول رقم ١٠) . وتوضع العلامات التكرارية في شكل خطوط مائلة ، وكلما وصل عدد العلامات الى ٤ أمام فئة معينة ، فإن العلامة الخامسة توضع فوقها ، بحيث تجعل منها حزمة واحدة مما يسهل عدّها فيما بعد .

٦ - تعد العلامات التكرارية مقابل كل فئة ، ويكتب عددها في الخانة المقابلة بالعمود « التكرار » .

وللمراجعة تقوم بجمع التكرارات ، ولابد أن يكون مجموعها مطابقاً لعدد الدرجات في الجدول الأصلي .

جدول رقم (١٢)

جدول يبين طريقة حساب التكرار للفئات

العلامات التكرارية	الزكرا	الفئات
//	٢	١٠ - ١٤
///	٨	١٥ - ١٩
///	٦	٢٠ - ٢٤
///	١٢	٢٥ - ٢٩
///	٧	٣٠ - ٣٤
///	٦	٣٥ - ٣٩
///	٤	٤٠ - ٤٤
///	٣	٤٥ - ٤٩
///	١	٥٠ - ٥٤
///	١	٥٥ - ٥٩
٥٠		مجموع التكرارات

المتوسط الحسابي

لما كانت الفروق الفردية تعرف بأنها الانحرافات الفردية عن متوسط الجماعة ، فأننا إذا أردنا أن ندرس الفروق في صفة ما ، فلا بد من أن نقوم أولا بحساب متوسط درجات الجماعة .

طرق حساب المتوسط :

(١) حساب المتوسط من الدرجات :

توجد طرق متعددة لحساب المتوسط ، تتناسب مع البيانات التي نحصل عليها . فإذا كان عدد الأفراد قليلا ، أو إذا وجدت آلة حاسبة ، فأننا نحسب المتوسط بالطريقة البسيطة المباشرة ، وذلك بأن نجمع الدرجات ونقسمها على عددها ، فيكون الناتج هو المتوسط ، أى أن :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

حيث \bar{X} = المتوسط .

$\sum X$ = مجموع الدرجات .

n = عدد الحالات (أى عدد الدرجات) .

فإذا كان لدينا درجات عشر أفراد فقط وهى :

٦ ، ٧ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٥ ، ٨ ، ٩ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤

فإن المتوسط = $(٦ + ٧ + ١٠ + ١٢ + ١٥ + ٨ + ٩ + ١١ + ١٣ + ١٤)$

$\div (١٤ + ١٣ + ١١ +$

$$= \frac{١٠٥}{١٠} = ١٠.٥$$

(ب) حساب المتوسط من جدول تكرار الدرجات :

إذا كان لدينا عدد كبير نسبيا من الأفراد ، وكان المدى الكلى

للدرجات (أى الفرق بين أقل درجة وأكبر درجة) صغيرا نسبيا ،

فأننا نتبع فى حساب المتوسط الطريقة التالية :

١ - نقوم بتنظيم البيانات فى جدول توزيع تكرارى للدرجات بالطريقة التى اتبعت فى الجدول رقم (١١) .

٢ - نقوم بضرب كل درجة فى التكرار المقابل لها ، ويوضع الناتج فى خانة ثالثة بعنوان « ت س » أى حاصل ضرب الدرجة فى التكرار .

٣ - تجمع نواتج حاصل ضرب كل درجة فى تكرارها ، فنحصل على مجموع الدرجات .

٤ - تطبق المعادلة التالية :

مجموع ت س

$$\frac{\text{مجموع ت س}}{\text{ن}} = \text{م}$$

حيث مجموع ت س = مجموع حاصل ضرب الدرجات فى تكراراتها .
ن = عدد الحالات (أى مجموع التكرار) .
والجدول رقم (١٣) يوضح هذه الطريقة .

جدول رقم (١٣)

حساب المتوسط من الجدول التكرارى للدرجات

ت س	ت	ت × س
٢	١	٢ = ١ × ٢
٢	٤	١٢ = ٤ × ٣
٤	٧	٢٨ = ٧ × ٤
٥	٢	١٠ = ٢ × ٥
٦	٢	١٢ = ٢ × ٦
المجموع	١٦	٦٤

وعلى ذلك يكون

$$\text{المتوسط} = \frac{٦٤}{١٦} = ٤$$

(ج) حساب المتوسط من فئات الدرجات :

أما إذا كان عدد الدرجات كبيراً ، فإننا نتبع طريقة حساسب المتوسط من فئات الدرجات . وفى هذه الحالة نقوم أولاً بتنظيم البيانات فى جدول تكرارى كما فى الجدول رقم (١٢) ، ثم نتبع الخطوات التالية الموضحة بالجدول رقم (١٤) ، وهو مبني على نفس الدرجات الواردة فى الجدولين السابقين رقم (١٠) ، رقم (١٢) :

١ - نقوم باختيار إحدى الفئات الوسطى فى التوزيع ونفترضها نقطة البداية ، ونضع أمامها صفراً فى الخانة « ح » ، أى الانحراف ، مفترضين أن منتصفها يساوى صفراً .

٢ - نفترض أن سعة الفئة يساوى واحداً صحيحاً بدلاً من خمسة ، وعلى ذلك فإن الفئة الأقل مباشرة من فئة البداية يكون انحرافها = - ١ ، والتالية لها يكون انحرافها = - ٢ ، وهكذا . أما الفئة الأكبر منها مباشرة فيكون انحرافها + ١ ، والتالية لها + ٢ ، وهكذا .

٣ - يضرب تكرار كل فئة فى الانحراف المقابل ، وبوضع الناتج فى العمود المعنون « ت × ح » .

٤ - تجمع القيم الناتجة فى العمود « ت ح » ويوضع الناتج أسفل العمود . يجب مراعاة العلامات السالبة والموجبة أثناء الجمع .

٥ - يحسب المتوسط بتطبيق المعادلة :

$$م = ص + ف \left(\frac{مج ت ح}{ن} \right)$$

حيث م = المتوسط

ص = منتصف فئة البداية

ف = سعة الفئة

مج ت ح = مجموع حاصل ضرب التكرار فى الانحراف

ويمكن الحصول على منتصف الفئة بجمع الحد الأدنى والحد الأعلى للفئة وقسمة الناتج على ٢ .

وبذلك يكون المتوسط في هذا المثال :

$$م = ٢٢ + ٥ \times \frac{٢٤ - ٢٢}{٥٠} = ٢٢ + ٠,٤ = ٢٢,٤$$

جدول رقم (١٤) حساب المتوسط والانحراف المعياري

الفئات	التكرار (ت)	الانحراف (ح)	ت × ح	ت ح ^٢
١٠ - ١٤	٢	٤	٨	٢٢
١٥ - ١٩	٨	٣	٢٤	٧٢
٢٠ - ٢٤	٦	٢	١٢	٢٤
٢٥ - ٢٩	١٢	١	١٢	١٢
٣٠ - ٣٤	٧	صفر	صفر	صفر
٣٥ - ٣٩	٦	١	٦	٦
٤٠ - ٤٤	٤	٢	٨	١٦
٤٥ - ٤٩	٣	٣	٩	٢٧
٥٠ - ٥٤	١	٤	٤	١٦
٥٥ - ٥٩	١	٥	٥	٢٥
المجموع	٥٠		٣٤	١٣٠

أهمية المتوسط :

- ١ - يعتبر المتوسط أدق مقاييس النزعة المركزية : ويفيد المتوسط في :
 اعطاء صورة عن المستوى العام للمجموعة ، لأنه يمثل الدرجة التي يتجمع حولها معظم أفراد المجموعة .
- ٢ - المقارنة بين المجموعات .
- ٣ - تحديد موقع كل فرد في المجموعة ، وذلك لأن مستوى الفرد يتحدد بانحراف درجته عن متوسط المجموعة .

٤ - يستخدم المتوسط مع كثير من الأساليب الإحصائية الأخرى
في عمليات التحليل الإحصائي .

الانحراف المعياري

يحتاج الباحث في الفروق الفردية ، الى معرفة درجة الاختلاف
بين درجات الافراد في اختبار ما ، او مدى التشتت فيها .

وايسر مقياس للتشتت هو ما يعرف بالمدى الكلى للتوزيع ، وهو
الفارق بين أعلى درجة وأدنى درجة . الا ان المدى الكلى ليس مقياسا
دقيقا للتشتت ، لأنه يتوقف على درجتين اثنتين فقط في التوزيع ، ومن
ثم فهو يغفل باقى الدرجات . اذلك كان على الباحث ان يعتمد على
مقاييس التشتت الأخرى . ويعتبر الانحراف المعياري ادق مقاييس
التشتت واكثرها استعمالا .

طرق حساب الانحراف المعياري :

(١) حساب الانحراف المعياري من الدرجات :

ويعتمد الانحراف المعياري في حسابه على المتوسط . فاذا كان عدد
الدرجات قليلا ، فاننا نقوم اولا بحساب المتوسط ، ثم نطرح كل درجة
من المتوسط لنحصل على الانحراف وبعد تربيع الانحرافات ، نقوم بجمعها
وقسمة الناتج على عدد الحالات . وباستخراج الجذر التربيعي لخارج
القسمة نحصل على الانحراف المعياري أي أن :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2}{n}}$$

حيث σ = الانحراف المعياري

$\sum d^2$ = مجموع مربعات الانحرافات عن المتوسط .

n = عدد الحالات .

٢ (ج) حساب الانحراف المعياري بالطريقة المختصرة :

اما اذا كان عدد الحالات كبيرا ، واضطر الباحث الى تنظيمها

فى جدول تكرارى كما هو الحال فى البيانات الواردة فى الجدول رقم (١٤) ، فانه يمكن استخدام المعادلة التالية فى حساب الانحراف المعيارى:

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_j x_j^2}{n} - \left[\frac{\sum f_j x_j}{n} \right]^2}$$

ولا يحتاج تطبيق هذه المعادلة الا الى اضافة عمود واحد الى الجدول رقم (١٤) الذى استخدم فى حساب المتوسط ، وهو العمود المعنون (ت ح ٢) ، ونحصل على القيم الموضحة به ، بضرب قيم العمود ح فى القيم المقابلة لها فى العمود ت ح .

ويجمع العمود ت ح ٢ نحصل على مج ت ح ٢ .

ربالنمىس فى المعادلة السابقة ينتج

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_j x_j^2}{n} - \left[\frac{\sum f_j x_j}{n} \right]^2}$$

$$= \sqrt{\frac{22}{100} - \left[\frac{22}{100} \right]^2}$$

$$= \sqrt{0.22 - 0.04}$$

$$= \sqrt{0.18}$$

$$= 0.4243$$

$$= 0.42 \times 100 = 42 \text{ تقريباً}$$

اهمية الانحراف المعيارى :

يعد الانحراف المعيارى اهم مقاييس التشتت وادقها ويفيد فى :

- ١ - يعطى الباحث تقديراً دقيقاً عن التباين داخل المجموعة .
- ٢ - يستخدم فى المقارنة بين المجموعات من حيث درجة التشتت فيها .
- ٣ - يفيد مع المتوسط فى معرفة مستوى درجة كل فرد فى المجموعة بالنسبة للآخرين .
- ٤ - يدخل فى حساب مقاييس احصائية اخرى كثيرة .

معامل الارتباط

معامل الارتباط هو مقياس للعلاقة القائمة بين متغيرين ، أو تقدير كمي يوضح الى اى يرتبط متغيران ، أو يرتبط التغير في احدهما بالتغير في الاخر . وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين $+ ١٠$ ، $- ١٠$ وتوجد خمسة انواع لمعامل الارتباط هي :

١ - معامل الارتباط التام الموجب أى ان $r = + ١٠٠$ ، ويعنى ان الاتفاق موجب تام بين المتغيرين . مثال ذلك اننا لو طبقنا اختبارا في الحساب واخر في الجبر على مجموعة من التلاميذ ، ووجدنا ان الأول في الحساب هو الأول في الجبر ، والثاني في الحساب هو الثاني في الجبر ، والاخير في الحساب هو الاخير في الجبر ، . . . وهكذا بالنسبة لجميع التلاميذ ، بحيث يكون ترتيبهم واحدا في الاختبارين ، دون حدوث حالة اختلاف واحدة فان معامل الارتباط بين درجاتهم في الاختبارين يساوى $+ ١٠٠$.

٢ - معامل الارتباط الجزئى الموجب ، حيث تكون قيمته اكبر من الصفر واصغر من الواحد الصحيح . ويعنى انه يوجد ارتباط موجب بين المتغيرين ، ولكنه ليس ارتباطا تاما . بمعنى ان الافراد الذين يحصلون على درجات عالية في أحد الاختبارين ، يحصلون عادة على درجات عالية في الاختبار الثانى ، ولكن مع بعض الاختلاف في الترتيب .

٣ - معامل الارتباط الصفري ، ويعنى انه لا توجد علاقة بين المتغيرين ، بمعنى ان التغير في احدهما لا علاقة له مطلقا بالتغير في الاخر .

٤ - معامل الارتباط الجزئى السالب ، حيث تكون قيمة معامل الارتباط اقل من الواحد الصحيح ، وعلامته سالبة . وهو يدل على علاقة جزئية سالبة ، بمعنى ان الزيادة في أحد المتغيرين يصاحبها نقص في المتغير الاخر ، الا ان هذه العلاقة ليست مطردة تماما .

٥ - معامل الارتباط التام السالب حيث $r = - ١.٠٠$ ، أي أن العلاقة عكسية تماما مثل العلاقة بين حجم الغاز وضغطه .

وفي دراسة الظواهر النفسية نحصل عادة على ارتباط جزئي ولا نحصل مطلقا على ارتباط تام .

حساب معامل الارتباط :

(١) حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام :

فيما يلي جدول ، موضح به درجات ٥ تلاميذ في اختبارين س ، ص ، وكيفية حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام مباشرة .

جدول رقم (١٥)

حساب معامل الارتباط من الدرجات الخام

الأفراد	س	ص	س ^٢	ص ^٢	س.ص
أ	٢	١	٤	١	٢
ب	٣	٥	٩	٢٥	١٥
ج	٥	٤	٢٥	١٦	٢٠
د	١	٣	١	٩	٣
هـ	٢	٢	٤	٤	٤
مجم	١٥	٢٠	٥٥	٩	٦٦

الخطوات :

١ - تربيع درجات الأفراد في الاختبار س ، والاختبار ص .

٢ - تضرب درجة كل فرد في الاختبار س في درجته في الاختبار

ص .

٣ - تجميع الأعمدة

٤ - تطبيق المعادلة .

$$r = \frac{n \text{ مـ س } - \text{ مـ س } \times \text{ مـ س }}{\sqrt{[n \text{ مـ س } - \text{ مـ س }^2][n \text{ مـ س } - \text{ مـ س }^2]}}$$

حيث أن n = عدد الأفراد .

مـ س = مجموع درجات الاختبار الأول س .

مـ س = مجموع درجات الاختبار الثانى س .

مـ س س = مجموع حاصل ضرب كل درجة من س فى الدرجة

المقابلة لها س .

مـ س ٢ = مجموع مربعات كل درجة من درجات الاختبار س .

مـ س ٢ = مجموع مربعات كل درجة من درجات الاختبار س .

(مـ س) ٢ = مربع مجموع درجات الاختبار س .

(مـ س س) ٢ = مربع مجموع درجات س .

بالتعويض فى المعادلة السابقة :

$$\frac{200 - 220}{(400 - 400)(220 - 270)} \sqrt{[2(20) - 90 \times 5][2(10) - 55 \times 5]} =$$

$$r = \frac{20}{50} = \frac{20}{50 \times 50} =$$

(ب) حساب معامل ارتباط الرتب :

قد لا يستطيع الباحث أحيانا الحصول على درجات للأفراد ، ولكن يستطيع ترتيبهم حسب توفر خاصية معينة عندهم ، وفى هذه الحالة يمكن حساب معامل ارتباط الرتب . كما أنه يستطيع حسابه إذا كان لديه درجات عدد قليل من الأفراد وفيما يلى طريقة حساب ارتباط الرتب البنينة على درجات الأفراد الموضحة فى الجدول السابق .

١ - نقوم بترتيب الأفراد حسب درجاتهم فى الاختبار س ، ونضع أمام كل فرد ترتيبه فى العمود « رتب س » ، وكذلك بالنسبة لدرجاتهم فى الاختبار س .

جدول رقم (١٦)
حساب معامل ارتباط الرتب

الأفراد	س	ص	رتب	رتب	ق	ق
	س	ص	ص	س	ق	ق
أ	٤	٦	٢	١	١	١
ب	٣	٥	٣	٢	١	١
ج	٥	٤	١	٣	٢	٤
د	١	٣	٥	٤	١	١
هـ	٢	٢	٤	٥	١	١
					مج ق ٢ = ٨	

الخطوات :

٢ - تطرح رتبة كل تلميذ في الاختبار ص من رتبته في الاختبار س ، ويوضع الناتج في العمود ق .

٣ - تربيع فروق الرتب وتوضع في الخانة ق ٢ ، ثم تجمع مربعات الفروق .

٤ - تطبيق المعادلة

٦ مج ق ٢

ر = $\frac{\quad}{\quad}$

ن (ن-١)

حيث ر = معامل ارتباط الرتب

ن = عدد الأفراد

مج ق ٢ = مجموع مربعات الفروق

وبالتعويض في المعادلة نحصل على :

٨ × ٦

٤٨

ر = $\frac{٤٨}{١٢٠} = ٠.٤$

١ - ٠.٤ = ٠.٦

١ - ٠.٦ = ٠.٤

وهي نفس القيمة التي حصلنا عليها بالطريقة السابقة . ومع ذلك

يفضل استخدام الطريقة الأولى دائماً كلما أمكن ذلك ، لأنها تعتمد

مباشرة على قيم الدرجات الخام ، وبالتالي فهي أكثر دقة .



General Organization Of the Alexan-
dria Library (GOAL)

Bibliotheca Alexandrina

